BEDIENUNGSANLEITUNG

ESP - 1000 PLASMARC-ANLAGE

AUTOMATISIERTES SCHNEIDEN MIT DEM PT-15XL ODER PT-19XLS





0558007729 08/2007

SICHERN SIE SICH; DASS DIESE INFORMATION DEM BEDIENER AUSGEHÄNDIGT WIRD. SIE KÖNNEN ZUSÄTZLICHE KOPIEN VON IHREM HÄNDLER ERHALTEN.

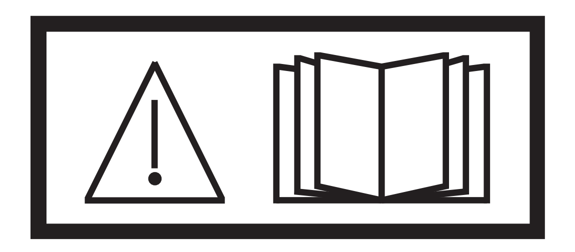
VORSICHT

Diese BEDIENUNGSANLEITUNG ist für erfahrene Bediener gedacht. Wenn Sie mit den Bedienungsgrundsätzen und sicheren Verfahren für Lichtbogenschweißen und -schneiden nicht völlig vertraut sind, empfehlen wir Ihnen dringend, unsere Broschüre, „Vorsichtsmaßnahmen und sichere Verfahren für Lichtbogenschweißen, -schneiden und -abtragung", Formular 52-529, zu lesen. Erlauben Sie unerfahrenen Personen NICHT, diese Anlage zu installieren, zu bedienen oder zu warten. Versuchen Sie NICHT, diese Anlage zu installieren oder bedienen, bevor Sie diese Anleitungen gelesen und völlig verstanden haben. Wenn Sie diese Anleitungen nicht völlig verstanden haben, wenden Sie sich an Ihren Händler für weitere Informationen. Lesen Sie die Sicherheitsmaßnahmen vor der Installation und Bedienung der Anlage.

VERANTWORTUNG DES BENUTZERS

Diese Anlage wird gemäß ihrer Beschreibung in diesem Handbuch und den beiliegenden Aufklebern und/oder Einlagen funktionieren, wenn sie gemäß der gegebenen Anleitungen installiert, bedient, gewartet und repariert wird. Diese Anlage muss regelmäßig geprüft werden. Fehlerhafte oder schlecht gewartete Anlagen sollten nicht verwendet werden. Zerbrochene, fehlende, abgenützte, deformierte oder verunreinigte Teile sollten gleich ersetzt werden. Sollten Reparaturen oder Auswechslungen nötig sein, empfiehlt der Hersteller eine telefonische oder schriftliche Service-Beratung an den Vertragshändler zu beantragen, von dem Sie die Anlage gekauft haben.

Diese Anlage oder jegliche Teile davon sollten ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht geändert werden. Der Benutzer dieser Anlage hat die alleinige Verantwortlichkeit für Störungen, die auftreten infolge von Missbrauch, fehlerhafter Wartung, Beschädigung, nicht ordnungsgemäßer Reparatur oder Änderungen, die nicht von dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Servicezentrum durchgeführt werden.



LESEN UND VERSTEHEN SIE DAS BEDIENUNGSHANDBUCH VOR DER INSTALLATION ODER DER INBETRIEBNAHME

SCHÜTZEN SIE SICH UND DIE ANDEREN!

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

ABSCHNITT 1

Sicherheitsvorkehrungen

Benutzer von ESAB Schweiß- und Plasmaschneidausrüstung haben die Verantwortung sicherzustellen, dass jede an oder in Nähe der Ausrüstung arbeitende Person die wichtigen Sicherheitsvorkehrungen beachtet. Diese Sicherheitsvorkehrungen müssen mit den auf diese Art von Schweiß- oder Plasmaschneidausrüstung anzuwendende Forderungen übereinstimmen. Folgende Empfehlungen sollten zusätzlich zu den normalen Regeln, die auf den Arbeitsplatz abgestimmt sind, beachtet werden.

Jegliche Arbeit muss von geschultem Personal, welches mit der Bedienung von Schweiß- oder Plasmaschneidausrüstung vertraut ist, ausgeführt werden. Die falsche Bedienung der Ausrüstung kann zu Gefahrsituationen führen, die wiederum zu Verletzungen des Bedieners und Beschädigung der Ausrüstung führen können.

1. Jeder Benutzer von Schweiß- oder Plasmaschneid-Ausrüstung muss mit folgenden Anwendungen vertraut sein:
   - seiner Bedienung
   - der Standort des Notstops
   - seiner Bedienung
   - den wichtigen Sicherheitsvorkehrungen
   - Schweißen und/oder Plasmaschneiden

2. Der Benutzer muss versichern dass:
   - keine unberechtigte Person sich im beim Anlassen im Arbeitsbereich der Ausrüstung befindet.
   - niemand ungeschützt ist, wenn der Bogen gezündet wird.

3. Der Arbeitsplatz muss:
   - für den Zweck geeignet sein
   - frei von Zugluft sein

4. Persönliche Sicherheitsausrüstung:
   - Tragen Sie immer geeignete persönliche Sicherheitsausrüstung wie Schutzbrille, feuersichere Kleidung, Sicherheitshandschuhe.
   - Tragen Sie keine lose hängenden Gegenstände, wie Schals, Armbänder, Ringe usw, die sich verfangen könnten oder Brände hervorrufen.

5. Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen:
   - Stellen Sie sicher, dass das Stromrückleitungskabel richtig angeschlossen ist.
   - Arbeit an Hochspannungsausrüstung darf nur von einem qualifizierten Elektriker ausgeführt werden.
   - Eine geeignete Feuerlöschanlage muss deutlich gekennzeichnet und in der Nähe sein.
   - Schmierung und Wartung dürfen nicht während des Betriebs der Ausrüstung ausgeführt werden.



SCHWEISSEN UND PLASMASCHNEIDEN KANN FÜR SIE SELBST UND FÜR ANDERE GEFÄHRLICH SEIN. TREFFEN SIE DESHALB BEIM SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN SICHERHEITSVORKEHRUNGEN. FRAGEN SIE IHREN ARBEITGEBER NACH SICHERHEITSMASSNAHMEN, DIE AUF DEN GEFAHRDATEN DES HERSTELLERS BERUHEN SOLLTEN.

ELEKTRISCHER SCHLAG kann tödlich sein.
- Installieren und erden Sie die Schweiß- oder Plasmaschneid-Einheit in Übereinstimmung mit den gültigen Normen.
- Berühren Sie die elektrischen Teile oder Elektroden nicht mit der nackten Haut, mit nassen Handschuhen oder nasser Kleidung.
- Isolieren Sie sich von der Erde und dem Werkstück.
- Nehmen Sie eine sichere Arbeitsstellung ein.

RAUCH UND GASE Können die Gesundheit gefährden.
- Halten Sie den Kopf aus dem Rauch.
- Verwenden Sie eine Belüftung oder Abzug vom Bogen oder beides, um den Rauch und die Gase aus Ihrem Atembereich und dem umliegenden Bereich fernzuhalten.

LICHTBOGENSTRAHLEN Können die Augen verletzen und die Haut verbrennen.
- Schützen Sie Ihre Augen und Ihren Körper. Benutzen Sie den richtigen Schweiß- bzw. Plasmaschneidschild und Filterlinsen und tragen Sie Schutzkleidung.
- Schützen Sie daneben Stehende mit geeigneten Schilden oder Vorhängen.

FEIUERGEFAHR
- Funken (Spritzer) können Feuer hervorrufen. Stellen Sie deshalb sicher, dass keine brennbaren Materialien in der Nähe sind.

LÄRM Exzessiver Lärm kann das Gehör schädigen.
- Schützen Sie Ihre Ohren. Verwenden Sie Ohrmuscheln oder Gehörschutz.
- Verweisen Sie daneben Stehende auf das Risiko.

PANNE Holen Sie eine Fachhilfe im Falle einer Panne.

LESEN UND VERSTEHEN SIE DAS BEDIENUNGSHANDBUCH VOR DER INSTALLATION ODER DER INBETRIEBNAHME

SCHÜTZEN SIE SICH UND DIE ANDEREN!

1.1 ALLGEMEINES

Die ESP-1000 ist eine vollausgerüstete Plasmarc-Schneidanlage, die ein breites Spektrum an Plasmaschneidverfahren und -anwendungen bietet. Die Anlage wurde speziell für computergesteuerte, automatisierte Schneidanwendungen konzipiert und bietet erweiterte Anschlussmöglichkeiten sowie flexible Konfigurationsmöglichkeiten aufgrund einer Auswahl von Paketen an, und ist aufgrund ihrer Bedienungsfreundlichkeit vielseitig einsetzbar. Die ESP-Anlage ist in der Lage, Ihr Schneidverfahren voll zu automatisieren, da Sie die Anlagenteile auswählen können, die Ihren individuellen Ansprüchen entsprechen.

1.2 AUSSTATTUNGSMERKMALE

- Die Anlage kann unter Einsatz des PT-15XL Brenners mit Wassereinspritzung schneiden. Gasgeschütztes Unterwasserschneiden kann bei den meisten Stromstärken mit entsprechendem Zubehör unter Einsatz des PT-19XLS Brenners auch durchgeführt werden.

- Die ESP-1000 kann mit allen wesentlichen Schneidgasen eingesetzt werden, einschließlich Sauerstoff, Luft, Stickstoff oder einem Argon/Wasserstoff-Gemisch.

- Die Konfiguration von separaten Anlagenteilen, wie die Durchflussregelung, Anschlusseinheit und Stromquelle, sorgt für maximale Einsatzflexibilität hinsichtlich der Anlagenanordnung, die auf Ihre individuellen Ansprüche zugeschnitten werden kann.

- Die Auswahl von mehreren verschiedenen Stromquellen und die Möglichkeit einer Parallelschaltung, stellen ein breites Spektrum an Schneidstromstärken zur Verfügung, um nahezu allen Schneidbedingungen gerecht zu werden.

- Patentierte ESAB-Technologie ermöglicht das Schneiden unter Wasser sowie Fasenschneiden mit ausgezeichneten Resultaten.

- Die ESP-1000 arbeitet mit einfachen Schalterstellungen, um Prozessparameter für die Durchflussregelung und Schneidstromstärke einzustellen, wodurch die umständliche Einstellung von Nadelventilen entfällt.

- Die abgeschirmte Konstruktion der Plasmabrenner sowie Flexibilität hinsichtlich Aufstellungsort der Anlagenteile minimiert elektrische Störungen von in der Nähe befindlichen Maschinen.

- Die ESP-Anlage nutzt Hochleistungstechnik, um qualitativ hochwertiges Schneiden von typischen Metallen zu ermöglichen und gleichzeitig die Betriebskosten auf ein Minimum zu reduzieren.

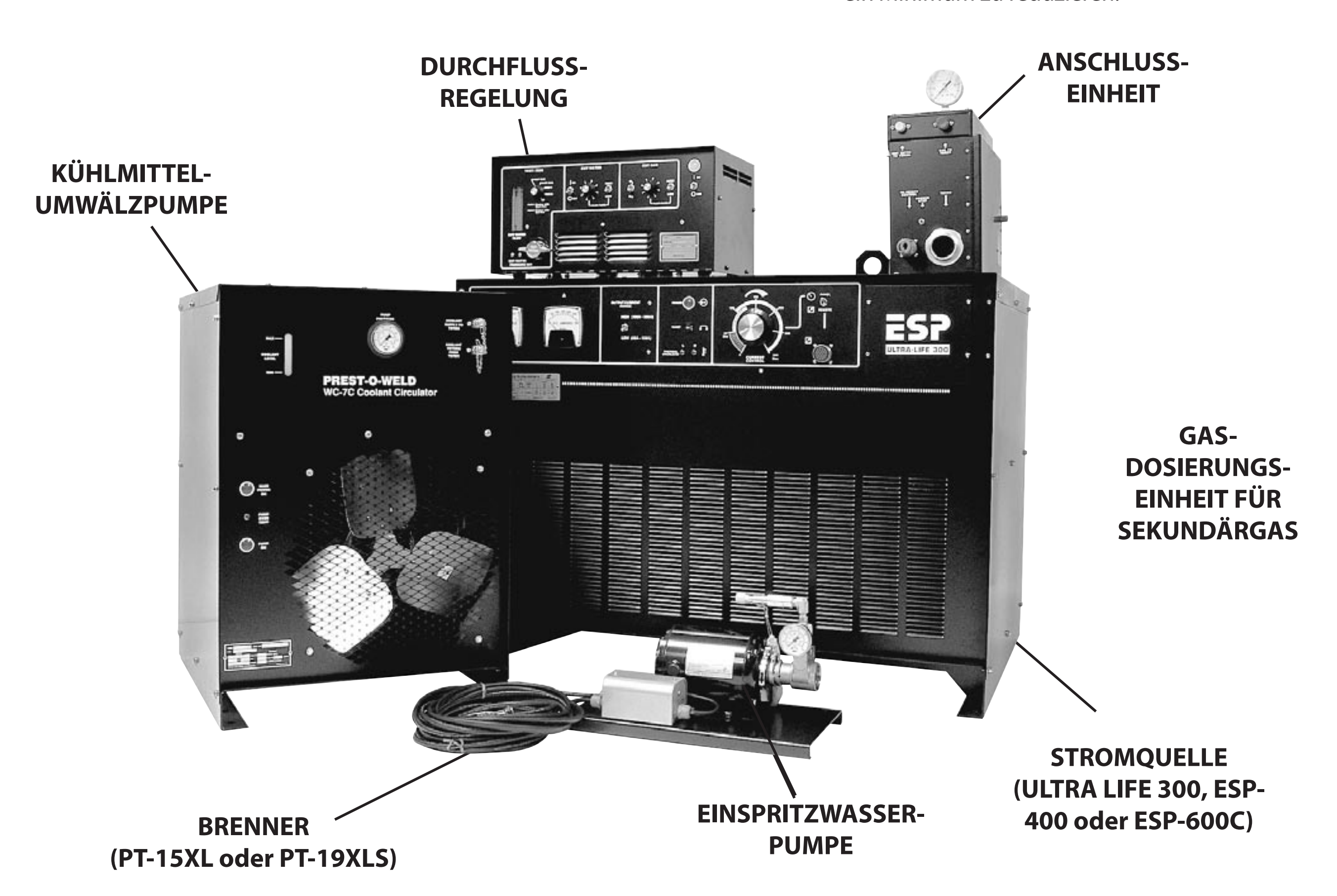


Abbildung 1-1. Hauptanlagenkomponenten der ESP-1000

1.3 KOMPONENTENBESCHREIBUNG

Die Komponenten der ESP-1000 wurden dafür konzipiert, sich in eine Anlage für automatisierte Plasmaschneidanwendungen zu integrieren.
Entnehmen Sie ausführliche Informationen der gerätespezifischen Betriebsanleitung.

Ultra Life 300 Stromquelle

Die für Hochgeschwindigkeits-Plasmaschneiden entwickelte Ultra Life 300 ist im Grunde ein Gleichspannungsgerät mit steuerbarem Siliziumgleichrichter (SCR) und Festkörperschaltung. Das Gerät kann mit einem Ausgangsstrom (Schneiden) von 50 bis 300 Ampere betrieben werden.

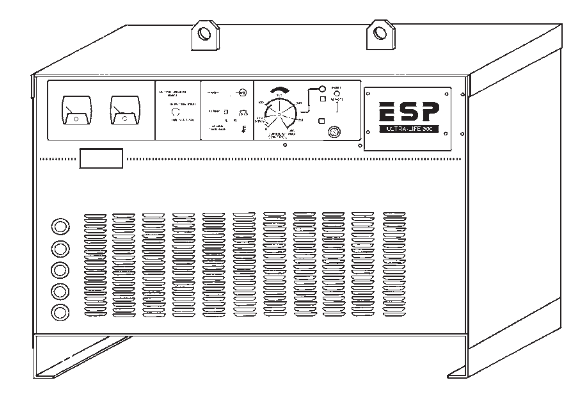


Abbildung 1-2. Ultra Life 300 Stromquelle

Die Festkörperschaltung der Ultra Life 300 produziert einen konstanten Schneidstrom und beseitigt Veränderungen im Ausgangsstrom, während sich Komponenten auf Betriebstemperatur erwärmen. Schwankungen in der Leitungsspannung innerhalb von +/- 10% des Nennwerts werden beseitigt und somit eine äußerst geringe Restwelligkeit im Ausgangsstrom erzeugt, was zu einer längeren Lebensdauer der Verschleißteile führt.

Entnehmen Sie der Betriebsanleitung F-15-141 ausführliche Informationen über die Ultra Life 300.

ESP-400C Stromquelle

Die ESP-400C Stromquelle ist eine Stromquelle mit Festkörper-Gleichstromleistung, die bis zu 400 Ampere liefern kann.

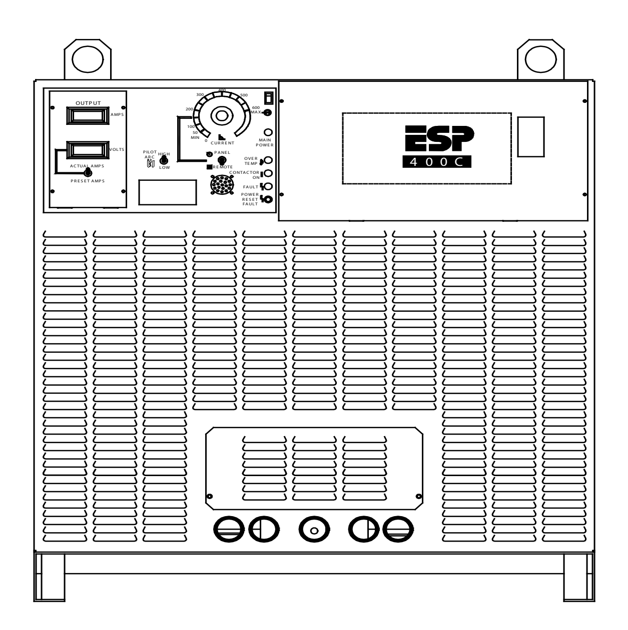


Abbildung 1-3. ESP-400C Stromquelle

Die Konfiguration der Festkörperschaltungen produziert einen konstanten Schneidstrom und beseitigt Veränderungen im Ausgangsstrom, während sich Komponenten auf Betriebstemperatur erwärmen, und/oder beseitigt Schwankungen in den Leitungsspannungen innerhalb von + oder - 10% des Nennwerts. Wenn Schneidströme über der Nennleistung benötigt werden, können zwei ESP-400C Geräte parallelgeschaltet werden.

Entnehmen Sie der Stromquellen-Betriebsanleitung ausführliche Installationsanweisungen.

ESP-600C Stromquelle

Die ESP-600C wird normalerweise bei automatisierten Schneidanwendungen für Hochgeschwindigkeitsschneiden eingesetzt. Die ESP-600C ist eine Stromquelle mit Festkörper-Gleichstromleistung, die Schneidstrom von 100 bis 600 Ampere bei 100% Einschaltdauer (keine Abkühlungsphasen notwendig) liefern kann. Der äußerst niedrige Welligkeitsstrom wird durch ein Restwelligkeitsauslöschungsverfahren erzeugt, was zu einer erhöhten Lebensdauer der Plasmaverschleißteile führt. Eine „Stromanstieg"-Funktion ist auch ein Leistungsmerkmal der ESP-600C.



Abbildung 1-4. ESP-600C Stromquelle

Für Stromstärken außerhalb der Leistungsfähigkeit der ESP-600C können 2 Geräte in Parallelschaltung geschaltet werden. Entnehmen Sie der Betriebsanleitung ausführliche Informationen über die ESP-600C.

Durchflussregelung

Die Durchflussregelung ist ein Gerät, das auf einer programmierbaren logischen Steuerung (PLC) basiert. Dieses Gerät sorgt für alle notwendigen Regelfunktionen für diverse Flüssigkeiten und Signale an andere und von anderen Anlagenteilen. Die Regeleingänge/Ausgänge sind mit der Stromquelle, Einspritzwasserpumpe, Anschlusseinheit, Kühlmittelumwälzpumpe, dem Luftvorhang und der Schneidanlagensteuerung verbunden.

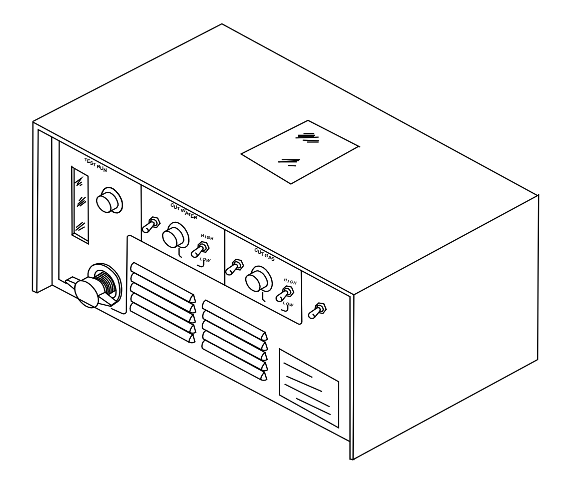


Abbildung 1-5. Durchflussregelungsbaugruppe

Bei den Anschlüssen an die Durchflussregelung handelt es sich um den Sauerstoff- Einlass (Oxygen In), Stickstoff-Einlass (Nitrogen In), Startgas-Auslass (Start Gas Out), Schneidgas-Auslass (Cut Gas Out), Einspritzwasser-Einlass (Cut Water In) und Einspritzwasser-Auslass (Cut Water Out).

Anschlusseinheit

Die ESP-Anschlusseinheit ist eine Verbindungsvorrichtung zwischen dem Brenner und anderen Anlagenkomponenten. Sie enthält auch den Lichtbogenzündungs-Hochfrequenzgenerator. An die Anschlusseinheit angeschlossene Funktionsbereiche umfassen: Schneidgas, Startgas, Einspritzwasser, Brennerkühlmittel, Pilotbogen, Schneidstrom sowie die Abstandsregelung.

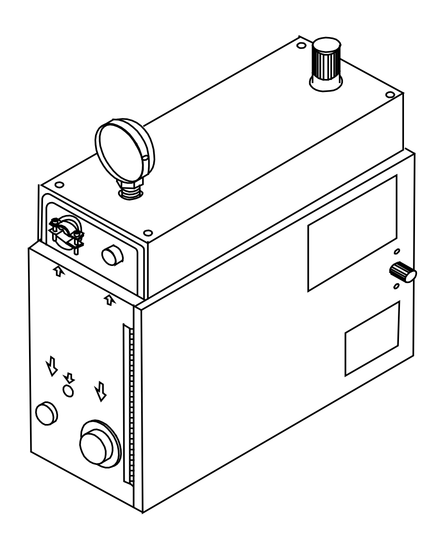


Abbildung 1-6. Anschlusseinheit-Baugruppe

Kühlmittelumwälzpumpe

Die WC-7C Umwälzpumpe ist ein Radiatorkühler, der eine Kühlmittelflüssigkeit durch den Plasmabrenner zirkuliert und somit für Wärmeaustausch mit den Innenteilen des Brenners sorgt. Obwohl sich die Anlage auf Wasser bezieht, wird die Verwendung von Wasser nicht empfohlen. Zum Schutz der Innenteile und Leitungen ist eine speziell formulierte Kühlmittelflüssigkeit erhältlich, die die Entstehung von Korrosion und Mineralablagerungen verhindert. Entnehmen Sie der Betriebsanleitung F-15-138 ausführliche Informationen über die WC-7C.

Gasdosierungseinheit für Sekundärgas

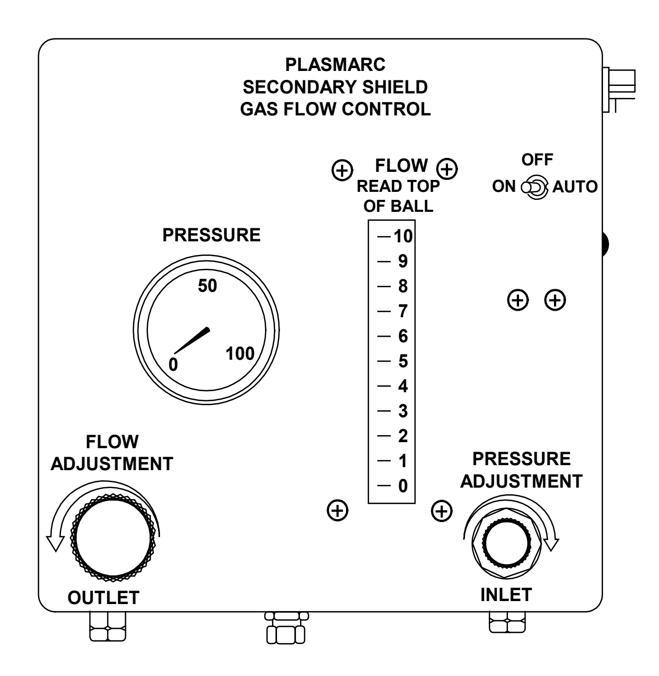


Abbildung 1-7A

Der Sekundärschild/PT-19XLS verbessert die Rechtwinkligkeit des Schnitts. Die Gasdosierungseinheit für Sekundärgas misst die Durchflussrate des Schutzgases (Stickstoff oder Luft).

Adapter: PT-19XLS zur Anschlusseinheit für den Schutzgasanschluss zum Brenner.

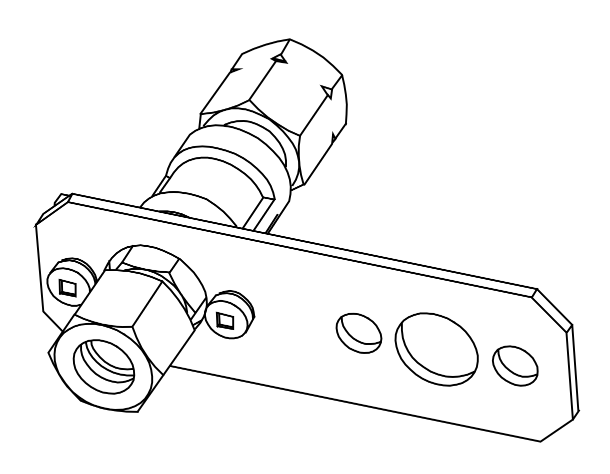


Abbildung 1-7A

PT-15XL Plasmabrenner

Der PT-15XL wurde für Plasmaschneiden mit Hochstrom und Wassereinspritzung konzipiert. Das Schneiden erfolgt mit Stickstoff als Schneidgas bis zu 750 Ampere und Sauerstoff als Schneidgas bis zu 360 Ampere. Der Einsatz eines H35-Gasgemisches erhöht den Stromstärkebereich bis auf 1000 Ampere. Jede Schneidbedingung erfordert bestimmte Brennerbauteile für die jeweilige Schneidgasart und gewählte Stromstärke.



Abbildung 1-8. PT-15XL Plasmabrenner

Der PT-15XL wurde dafür konzipiert, doppelte Lichtbogenbildung, Hochfrequenz-Kriechströme sowie elektrolytische Korrosion von Brennerteilen zu unterbinden. Die Kühlung der Elektrode und Konzentrizität der Düse macht die Lichtbogenzündung betriebssicherer und verlängert die Lebensdauer der Düse, Elektrode und anderer Verschleißteile. Angaben zur Benutzung unter bestimmten Schneidbedingungen werden in den nachstehenden Abschnitten dieser Betriebsanleitung aufgeführt. Entnehmen Sie Merkblatt F-15-031 ausführliche Informationen über den PT-15XL Brenner.

PT-19XLS Plasmabrenner

Der PT-19XLS Brenner wurde nach den gleichen Qualitätsstandards und mit denselben Leistungsmerkmalen wie beim PT-15XL entwickelt. Die Unterschiede bestehen hauptsächlich in den Anwendungsbereichen und Schneidbedingungen, für die der PT-19XLS eingesetzt werden kann. Der PT-19XLS ist ein Automatenbrenner, der für das Schneiden mit hoher Geschwindigkeit sowie Hochstrom konzipiert wurde und mit Gasschutz statt Wassereinspritzung arbeitet.



Abbildung 1-9. PT-19XLS Plasmabrenner

PT-600 Plasmabrenner

Der PT-600 Brenner ist ein PT-19XLS mit reduzierten Fertigungstoleranzen. Das führt zu verbesserter Konzentrizität der Brennerbauteile sowie Schnittgenauigkeit. Anschlüsse, Befestigung und Prozessparameter sind identisch.

Der PT-19XLS ist für Anwendungsbereiche bestimmt, bei denen mit Luft (sauber und trocken) als Schneidgas bei Stromstärken bis zu 200 Ampere trocken geschnitten wird. Sauerstoff (bis 360A) oder H35 (bis 600A) können mit dem PT-19XLS verwendet werden. Diese Gase eignen sich aber nicht für einige Materialien. Die Benutzung eines Luftvorhang-Sets ermöglicht es, dass der PT-19-XLS für das Schneiden unter Wasser eingesetzt werden kann. Weitere Informationen zum PT-19XLS finden Sie auf Merkblatt F-15-430.

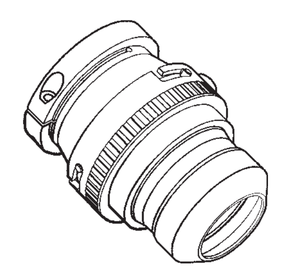
Wasserpumpe

Die Wasserpumpe dient dazu, den PT-15XL Brenner mit entionisiertem Einspritzwasser für das Wassereinspritzungsschneiden zu versorgen.

Luftvorhang

Die Luftvorhangbaugruppe sorgt für verbesserte Schneidleistung bei den PT-15XL und PT-19XLS Plasmabrennern, wenn unter Wasser geschnitten wird. Ölfreie Druckluft mit einem Druck von 80 psig (5.5 bar) muss an die Luftvorhangsteuerungseinheit angeschlossen werden. Ein Vorhang (Wand) von Luft wird um den Plasmalichtbogenbereich erzeugt, was den Betrieb in einer weitgehend trockenen Zone ermöglicht, selbst dann, wenn der Brennerkopf 51-76 mm (2 - 3 Zoll) untergetaucht ist.

PT15XL LUFTVORHANG FÜR HOHE BEANSPRUCHUNG



PT-19XLS LUFTVORHANG



Abbildung 1-10. Luftvorhangbaugruppe

Die Schnittqualität und Schnittgeschwindigkeit unter Wasser verbessern sich beim Einsatz des Luftvorhangs bei allen Schneidanwendungen mit dem PT-19XLS und beim Schneiden mit O_2/Wassereinspritzung mit dem PT-15XL.

Blasendämpfer

Das Blasendämpfer-System erzeugt eine von Wasser umgebene Luftblase, damit der PT-15XL Brenner ohne nennenswerte Einbußen an Schnittqualität unter Wasser mit Sauerstoffschneidgas und Wassereinspritzung zum Schneiden eingesetzt werden kann.

Diese Vorrichtung ermöglicht außerdem das Schneiden über Wasser, da der durch den Blasendämpfer fließende Wasserstrom Rauch, Lärm und UV-Strahlung des Schweiß-

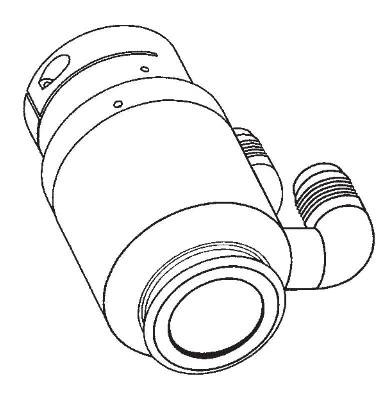


Abbildung 1-11. Blasendämpfer-Baugruppe

bogens reduziert. Eine separate Wasserpumpe rezirkuliert gefiltertes Wasser vom Wasserschneidbecken durch den Blasendämpfer.

PT-19XLS Wasserdämpfer

Der PT-19XLS Wasserdämpfer funktioniert ähnlich wie der oben beschriebene Blasendämpfer.



Abbildung 1-12. PT-19XLS Wasserdämpfer-Baugruppe

TABELLE 1-1. ANLAGENTEILE DER ESP-1000

BESCHREIBUNG	TEILENUMMER	BEDIENUNGSANLEITUNG
Stromquellen		
Ultra Life 300 460/575 V, 3-Phasen, 60 Hz	33520	F-15-141
ESP-400C 460 V, 3-Phasen, 60 Hz	0558001729	F-15-657
400 V, 3-Phasen, 50 Hz CE	0558001730	F-15-681
575 V, 3-Phasen, 50 Hz	0558001731	F-15-657
ESP-600C 460 V, 3-Phasen, 60 Hz	35609	F-15-656
400 V, 3-Phasen, 50 Hz CE	35610	F-15-682
575 V, 3-Phasen, 60 Hz	35611	F-15-656
Plasmabrenner: Der grundausgestattete Brennerkörper kann in sieben Anschlussdrahtlängen zwischen Anschlusseinheit und Brenner geliefert werden. Die austauschbaren Brennerbauteile werden nach Schneidgasart und verwendeter Stromstärke gewählt.		
PT-15XL - 1,37 m (4,5 Fuß)	21307	F-15-031
PT-15XL - 1,82 m (6 Fuß)	21304	
PT-15XL - 3,65 m (12 Fuß)	21305	
PT-15XL - 4,57 m (15 Fuß)	21301	
PT-15XL - 5,18 m (17 Fuß)	21306	
PT-15XL - 6,09 m (20 Fuß)	21302	
PT-15XL - 7,62 (25 Fuß)	21303	
PT-19XLS - 1,37 m (4,5 Fuß)	37086	F-15-430
PT-19XLS - 1,82 m (6 Fuß)	37087	
PT-19XLS - 3,65 m (12 Fuß)	37088	
PT-19XLS - 4,57 m (15 Fuß)	37089	
PT-19XLS - 5,18 m (17 Fuß)	37090	
PT-19XLS - 6,09 m (20 Fuß)	37091	
PT-19XLS - 7,62 m (25 Fuß)	37092	
PT-600 - 1,37 m (4,5 Fuß)	0558001827	F-15-646
PT-600 - 1,82 m (6 Fuß)	0558001828	
PT-600 - 3,65 m (12 Fuß)	0558001829	
PT-600 - 4,57 m (15 Fuß)	0558001830	
PT-600 - 5,18 m (17 Fuß)	0558001831	
PT-600 - 6,09 m (20 Fuß)	0558001832	
PT-600 - 7,62 m (25 Fuß)	0558001833	
Durchflussregelung: Fungiert als Schnittstelle für Flüssigkeiten, Gase und Strom.	21294	F-15-106
Anschlusseinheit: Fungiert als Verbindungssystem zwischen Brenner und dem Rest der Anlage und wird inklusive Adapter für den Schutzgasanschluss geliefert.	21295	F-15-107
WC-7C Wasserumwälzer: Zirkuliert Kühlmittel für den Brenner.	33859	F-15-138
Einspritzwasserpumpe: Versorgt Brenner mit Einspritzwasser zum Schneiden mit Wassereinspritzung	33772	F-15-131
Luftvorhang:		
PT-19XLS und PT-600	37440	F-15-475
PT-15XL für hohe Beanspruchung	21856	F-15-189
PT-15XL Fasenschneiden (PT-19XL und PT-600)	34752	F-15-189
Blasendämpfer-System	2232615	F-15-127
PT-19XLS (und PT-600) Wasserdämpfer	37439	F-15-474
Gasdosierungseinheit für Sekundärgas (für PT-19XLS)	22178	Siehe Seiten 13 dieser Betriebsanleitung.

WARNUNG

BITTE LESEN SIE DIESE BETRIEBSANLEITUNG GANZ DURCH, BEVOR SIE DIE ESAB SMART PLASMA (ESP) 1000-ANLAGE INSTALLIEREN UND BETREIBEN.

2.1 Allgemeines

Ein sachgemäßer Einbau kann wesentlich zum zufrieden stellenden und störungsfreien Betrieb der ESP-1000 Anlage beitragen. Es wird empfohlen, dass Sie sich jeden Arbeitsschritt in diesem Abschnitt sorgfältig anschauen und so genau wie möglich befolgen. Umgehend nach Empfang der ESP-Anlagenteile sollten Sie jedes genau auf Schäden inspizieren, die unter Umständen beim Transport entstanden sind. Setzen Sie den Spediteur sofort über alle Defekte oder Schäden in Kenntnis. Bedienungsanleitungen für jedes Anlagenteil liegen der Verpackung bei. Wir empfehlen, dass Sie diese Betriebsanleitungen sammeln und an einem Ort aufbewahren.

HINWEIS

Wenn die Anlagenteile nicht umgehend installiert werden, lagern Sie sie in einem sauberen, trockenen und gut belüftetem Bereich.

2.2 Standorte für die Anlagenkomponenten

Stromquelle

WARNUNG

Wenn Sie die Stromquelle mit Hilfe der Hebeösen anheben, ist zu gewährleisten, dass die Hebevorrichtung sicher mit BEIDEN Hebeösen verbunden ist, um Sachschaden an der Anlage oder Personenschäden zu verhindern. BENUTZEN SIE KEINE HEBEVORRICHTUNG, DIE DIE EINHEIT BESCHÄDIGEN KÖNNTE.

Der Aufstellort der Stromquelle sollte sorgfältig gewählt werden, um eine zufriedenstellende und betriebssichere Leistung zu gewährleisten. Die Komponenten der Stromquelle werden durch Luftumwälzung auf der richtigen Betriebstemperatur gehalten, indem Ventilatoren die Luft durch das Gehäuse ziehen. Daher ist es wichtig, dass die Stromquelle drinnen und in einem offenen Bereich aufgestellt wird, wo die Umluft ungehindert um die Öffnungen an der Vorderseite, am Boden und der Rückseite zirkulieren kann. Wenn Platz knapp bemessen ist, sorgen Sie dafür, dass mindestens 0,60 m (zwei Fuß) Abstand an der Gehäuserückseite gelassen werden.

Der Aufstellort sollte so gewählt werden, dass ein Minimum an Schmutz, Staub oder Feuchtigkeit in den Luftstrom eingesogen wird. Es ist erstrebenswert, die Anlage so aufzustellen, dass das Dachblech und die Seitenbleche für die Reinigung und Störungssuche abgenommen werden können. In Bezug auf eine Schneidanlage kann die Stromquelle nahezu überall aufgestellt werden, solange dies nicht die Maschinenbewegung behindert. Zubehör zur Schneidanlage ist erhältlich, um Schläuche und Kabel zu führen, damit diese nicht im Bewegungsbereich der Maschine verlaufen.

Durchflussregelung

Die Durchflussregelung kann auf der Stromquelle angebracht oder an der Schneidanlage befestigt werden. Sie wird an die Stromquelle über ein 1,82 m - 38,1 m (6-125 Fuß) langes Steuerkabel angeschlossen. Die Durchflussregelung muss leicht zugänglich sein, damit diverse Schnittparameter eingestellt werden können. Nachdem die Schneidbedingungen eingestellt wurden, ist ein Zugriff auf die Durchflussregelung während des Schneidbetriebs nicht erforderlich.

Anschlusseinheit

Die Anschlusseinheit befindet sich normalerweise auf der Schneidanlage direkt bei der Brennerstation. Da der Brenner mit Kabeln und Schläuchen verschiedener Standardlängen ausgerüstet werden kann, wird der genaue Aufstellort durch die Konfiguration und Ladefähigkeit der Station der Maschine bestimmt.

Zugriff auf die Anschlusseinheit ist während der standardmäßigen Betriebsverfahren nicht erforderlich und ein Aufstellort in der Nähe des Bedieners nicht notwendig. Zwei wichtige Punkte sind bei der Aufstellung der Anschlusseinheit zu berücksichtigen:

1. Es sollte genug Platz geben, damit die Tür der Einheit ganz geöffnet werden kann.

2. Es sollte auch für ausreichenden Platz auf allen Seiten gesorgt werden, damit die Gas/Wasserschläuche und Kabel leicht an die Anschlusseinheit angeschlossen werden können.

Gasdosierungseinheit für Sekundärgas

Die Gasdosierungseinheit kann auf der Schneidanlage oder an einer geeigneten Wand angebracht werden. Der Durchflussmesser steht senkrecht. Der mitgelieferte Schlauch dient dazu, die Gasdosierungseinheit an den Schutzgasanschluss des Brenners mit Hilfe des im Lieferumfang der Anschlusseinheit enthaltenen Adapters anzuschließen. Die Gasdosierungseinheit muss an eine Zufuhr von trockener ölfreier Werksluft oder N_2 angeschlossen werden, die einen Durchfluss von mindestens 11 Norm-Kubikfuß/h bei 80 psig liefern kann. Der verwendete Schlauch sollte mindestens einen Innendurchmesser von 9,52 mm (3/8 Zoll) haben.

2.3 ANLAGENANSCHLÜSSE

Stromquelle

WARNUNG

Bevor Sie Anschlüsse an die Ausgangssammelschienen anlegen, überprüfen Sie, dass die Stromquelle abgeschaltet ist, indem Sie den Wandleitungs-Leistungstrennschalter unterbrechen. Um auf Nummer sicher zu gehen, lassen Sie die Ausgangssammelschienen von einer Fachperson mit einem Voltmeter überprüfen, um zu gewährleisten, dass der gesamte Strom abgeschaltet ist.

Eingangsstromanschlüsse

Die in Verbindung mit der ESP-1000 Anlage eingesetzten Stromquellen (ESP-600C, ESP-400 oder Ultra Life 300) sind dreiphasige Geräte und müssen an eine dreiphasige Stromleitung angeschlossen werden. Obwohl sie mit Leitungsspannungsausgleich versehen ist, wird empfohlen, dass die Anlage an einer getrennten Leitung betrieben wird, um zu gewährleisten, dass die Leistung der Stromquelle nicht aufgrund eines überlasteten Schaltkreises beeinträchtigt wird.

Ein Wandleitungs-Leistungstrennschalter mit Sicherungen oder Schutzschaltern sollte an der Hauptschalttafel angebracht werden. Das Hauptstromkabel muss vier isolierte Leistungskabel (drei Leistungskabel und ein Erdungskabel) haben. Die Drähte können ein dicker, mit Gummi beschichteter Leiter sein oder in einer festen Leitungsführung oder Schlauchleitung verlaufen.

HINWEIS

Das Erdungskabel muss etwa 152,4 mm (sechs Zoll) länger als die Leistungskabel sein. Hierbei handelt es sich um eine Sicherheitsmaßnahme, die gewährleistet, dass in dem Fall, dass die Stromleitungen versehentlich aus dem Boden gerissen werden, das Erdungskabel weiterhin verbunden bleibt.

Eingangsleiter müssen mit Ringösen terminieren, die auf die 12,7 mm (1/2 Zoll)-Anschlussbolzen passen, bevor sie an angeschlossen werden.

HINWEIS: Entnehmen Sie der gerätespezifischen Betriebsanleitung ausführliche Installationsanweisungen.

Durchflussregelungsanschlüsse

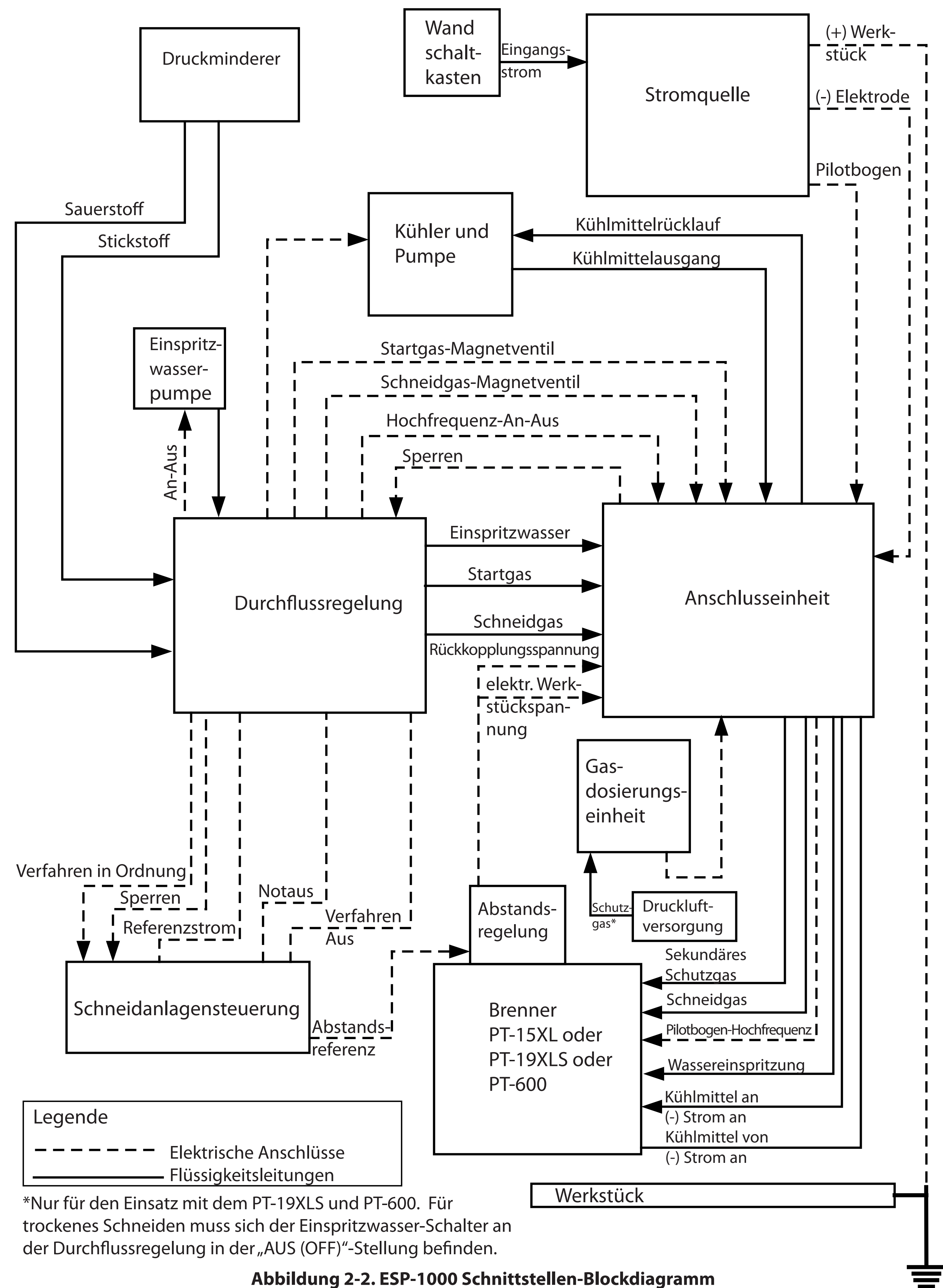
Die Durchflussregelung fungiert als zentrale Stelle für Einstellungsänderungen und ist somit eine Art Schnittstelle zwischen verschiedenen Verfahrensanlagen. Verbindungen werden an den Anschlüssen an der Rückwand vorgenommen, die in zwei Bereiche unterteilt sind. Die untere Reihe ist für Gas- und Wasseranschlüsse und die obere Reihe ist für elektrische Anschlüsse. Die Flüssigkeitsanschlüsse sollten zuerst vorgenommen werden.

Flüssigkeitsanschlüsse (Siehe Tabelle 2-1 bezüglich Schlauchpaketen)

1. SAUERSTOFF (O_2)-EINLASS (OXYGEN IN) - Hierbei handelt es sich um einen CGA-Sauerstoffanschluss der Größe „B". Schließen Sie den Versorgungsschlauch vom Sauerstoffdruckminderer hier an.
2. STICKSTOFF (N_2)-EINLASS (NITROGEN IN) - Hierbei handelt es sich um einen IAA-Anschluss der Größe „B". Schließen Sie den Versorgungsschlauch vom Stickstoffdruckminderer hier an.
3. STARTGAS-AUSLASS (START GAS OUT) - Hierbei handelt es sich um einen IAA-Anschluss der Größe „B". Schließen Sie den Schlauch von hier aus an den Startgaseingang (INPUT) der Anschlusseinheit an.
4. SCHNEIDGAS-AUSLASS (CUT GAS OUT) - Hierbei handelt es sich um einen Sauerstoffanschluss der Größe „B". Schließen Sie den Schlauch von hier aus an den Schneidgaseingang (INPUT) der Anschlusseinheit an.

Elektrische Anschlüsse (Siehe Tabelle 2-2 bezüglich Kabeln)

1. PARALLELGESCHALTETE STROMQUELLE (PARALLELED POWER SOURCE) - Ein Kabel von einer zweiten Stromquelle wird an diesem Anschluss angeschlossen, wenn zwei Stromquellen in Parallelschaltung eingesetzt werden. Hierdurch werden alle Steueranschlüsse zwischen der Stromquelle und Durchflussregelung parallelgeschaltet.
2. LUFTVORHANG (AIR CURTAIN) - Dieser Anschluss wird benutzt, um die Spule eines Magnetventils in der Luftvorhangsteuerung (soweit verwendet) anzuschließen oder um eine Relaisspule im Wasserdämpfer-Pumpenaggregat zu steuern.
3. EINSPRITZWASSERPUMPE (CUT WATER PUMP) - Sorgt für den Anschluss an eine Relaisspule in der Einspritzwasserpumpeneinheit
4. WASSERKÜHLER (WATER COOLER) - Dieser Anschluss wird benutzt, um die Relaisspule im Wasserkühler anzuschließen.
5. ANSCHLUSSEINHEIT (PLUMBING BOX) - Diese Kabelverbindung führt zu den Gasmagnetventilen, zum Durchflussschalter, Sperrschalter und versorgt die Primärspule des Hochfrequenztransformators in der Anschlusseinheit mit Strom.
6. CNC-SCHNEIDANLAGE (CUTTING MACHINE NUMERICAL CONTROL (CNC)) - Dieser Anschluss schickt ein Stromreferenzsignal an die Plasmastromquelle und sorgt für Steuersignale an die und von den Durchflussregelungs-Schaltungen, den Prozessstart-Befehl, Schweißbogen An, Prozessfehler und die Notsperre.
7. 115 V WECHSELSTROM-HILFSSTROM (115 VAC AUXILIARY POWER) - Dieser wahlweise Anschluss ermöglicht es, die Durchflussregelung zu betätigen, ohne die Anlage einzuschalten. Nach durchgeführter Testfunktion wieder abtrennen.



*Nur für den Einsatz mit dem PT-19XLS und PT-600. Für trockenes Schneiden muss sich der Einspritzwasser-Schalter an der Durchflussregelung in der „AUS (OFF)"-Stellung befinden.

Abbildung 2-2. ESP-1000 Schnittstellen-Blockdiagramm

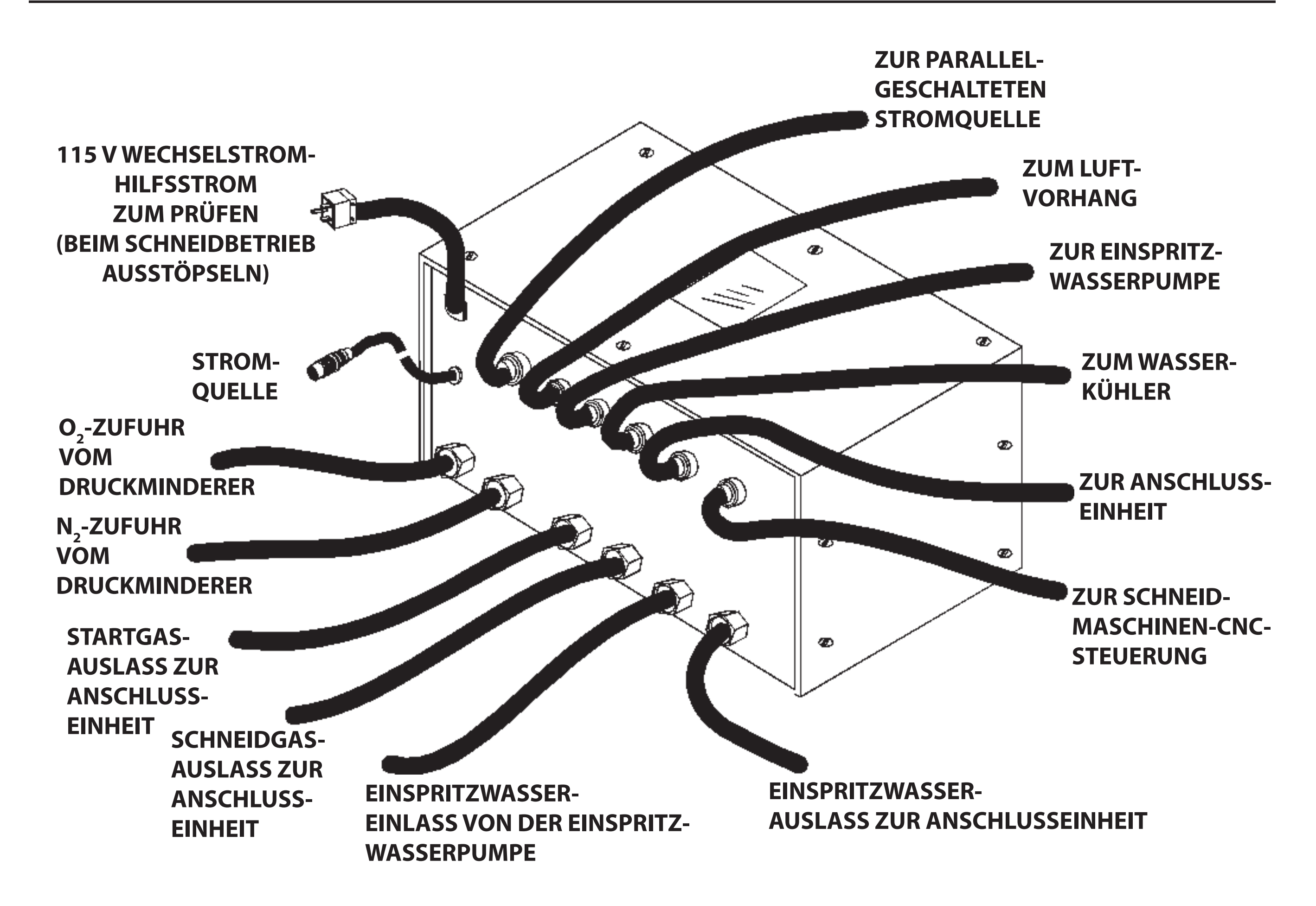


Abbildung 2-4. Durchflussregelungsanschlüsse

TABELLE 2-1. SCHLAUCHPAKETE

KABELLÄNGE	EINSPRITZWASSER-SCHLAUCH	KÜHLWASSER	STARTGASSCHLAUCH	SCHNEID-GASSCHLAUCH
7,62 m (25 Fuß)	33127	21588	33122	33117
15,24 m (50 Fuß)	33128	21574	33123	33118
22,86 m (75 Fuß)	33129	1575	33124	33119
30,48 m (100 Fuß)	33130	21576	33125	33120
38,1 m (125 Fuß)	33131	21577	33126	33121

TABELLE 2-2. KÜHLWASSERSCHLAUCHPAKETE

SCHNEID-GASSCHLAUCH	Schlauchpaket
7,62 m (25 Fuß)	33132
15,24 m (50 Fuß)	33133
22,86 m (75 Fuß)	33134
30,48 m (100 Fuß)	33135
38,1 m (125 Fuß)	33136

TABELLE 2-3. VERBINDUNGSKABEL

KABEL-LÄNGE	DURCH-FLUSSREGELUNG - ANSCHLUSSEIN-HEIT (Kabel, 18 AWG, achtadrig)	DURCH-FLUSSREGELUNG-CNC-STEUERUNG (Kabel, 16 AWG, zwölfadrig)	DURCH-FLUSSREGELUNG-WASSERKÜHLER (Kabel, 18 AWG, dreiadrig)	STROMQUELLE - ANSCHLUSSEINHEIT (Kabel, Pilotbogen)	LUFT-VORHANG (Kabel, 18 AWG dreiadrig)
7,62 m (25 Fuß)	33219	33224	33253	33303	33253
15,24 m (50 Fuß)	33220	33225	33254	33304	33254
22,86 m (75 Fuß)	33221	33226	33255	33305	33255
30,48 m (100 Fuß)	33222	33227	33256	33306	33256
38,1 m (125 Fuß)	33223	33228	33257	33307	33257
Kabel von Fernregeldurchflussregelung-Durchflussregelung zur Stromquelle:				9,14 m (30 Fuß) - 34378 18,28 m (60 Fuß) - 34377	

TABELLE 2-3. EMPFOHLENE DRUCKMINDERER

BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
Druckregelstation, O_2, R-76-150-024*	19151
Druckregelstation, N_2, R-6703	22236
Zweistufiger Flaschendruckminderer, O_2, R-77-150-540**	998337
Zweistufiger Flaschendruckminderer, N_2, R-77-150-580**	998344
Zweistufiger Flaschendruckminderer, H35, R-77-150-350	998342
Flüssiggas-Flaschendruckminderer, O_2, R-76-150-540LC	19777
Flüssiggas-Flaschendruckminderer, N_2, R-76-150-580LC	19977
Kühlwasser zu Einspritzpumpe-Betriebsregler R-6702	22235

* Druckregelstationen (Line) sind an Gasentnahmestellen von Leitungssystemen angeschlossen, die Gas zu den Schweiß- oder Schneidstationen leiten. Diese Gasregler sind für Eingangsdrücke von weniger als 200 psig (8,3 bar) bestimmt. Wenn sie mit Plasmaschneidsystemen eingesetzt werden, sollte der minimale Eingangsdruck 120 psig (13,8 bar) betragen.

** Zweistufige Flaschendruckminderer sorgen für einen konstanteren Austrittsdruck als einstufige Flaschendruckminderer. Der Austrittsdruck eines einstufigen Flaschendruckminderers weicht etwa 1 psig pro 10 psi (0,069 bar pro 0,69 bar) Änderung im Eingangsdruck ab, während sich die Gasflasche leert.

Anschlüsse der Anschlusseinheit

WARNUNG

Sorgen Sie dafür, dass alle Anschlüsse korrekt durchgeführt wurden, um Wasserlecks zu vermeiden. Leckstellen während des eigentlichen Betriebs können aufgrund der vorhandenen Hochspannung, zu einer Gefahrenquelle werden.

HINWEIS

Um die folgenden Anschlüsse vorzunehmen, muss die Tür geöffnet und das Gehäuse abgenommen werden.

B. Schließen Sie das Pilotbogenkabel vom Brennerpaket an den Anschlussbolzen, der mit PILOTBOGEN-BRENNER (TB1) (PILOT ARC TORCH (TB1)) gekennzeichnet ist und sich im Innern der Anschlusseinheit befindet, an.

C. Schließen Sie den Einspritzwasserschlauch an den EINSPRITZWASSER ZUM BRENNER (CUT WATER TO TORCH)-Anschluss am oberen Teil der Anschlusseinheit an.

D. Schließen Sie den Schneidgasschlauch an den GAS ZUM BRENNER (GAS TO TORCH)-Anschluss am oberen Teil der Anschlusseinheit an.

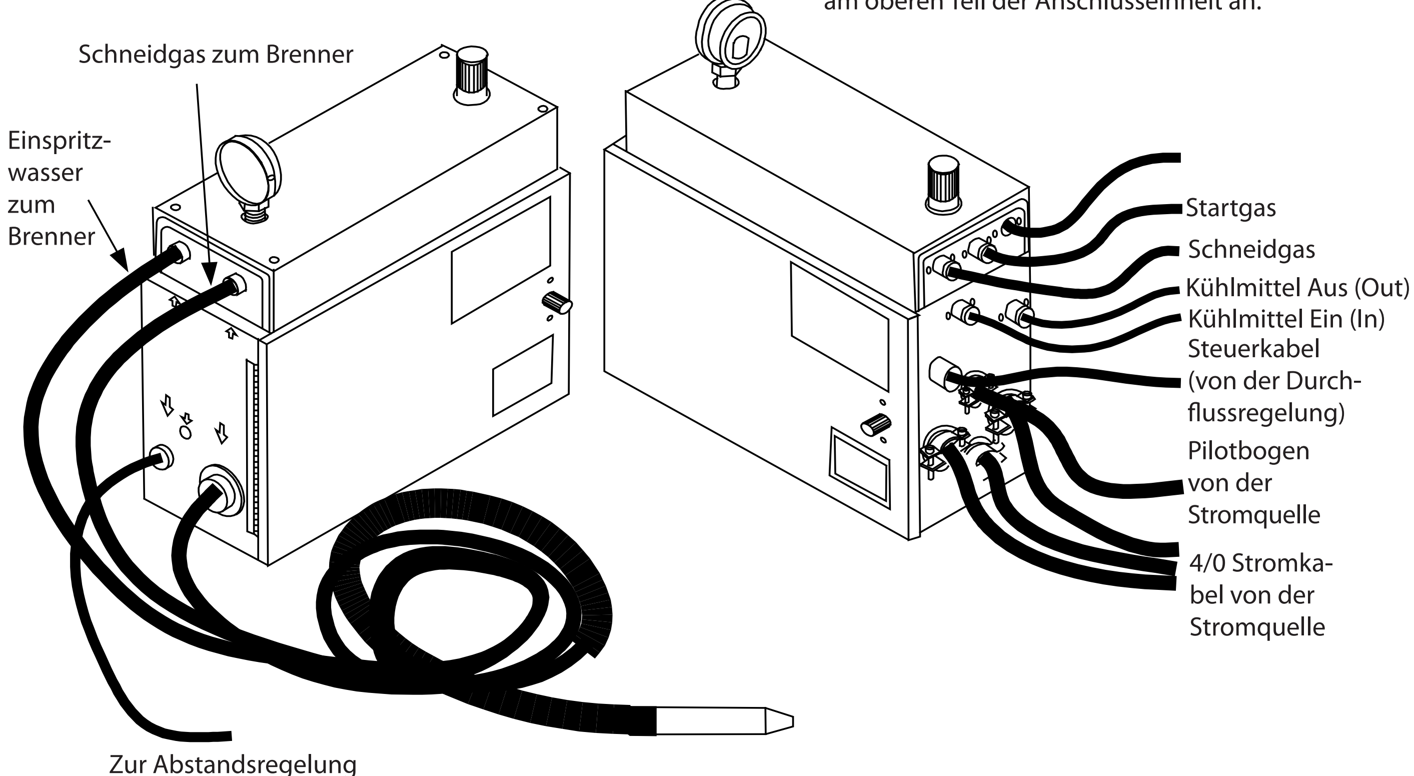


Abbildung 2-5. Anschlüsse der Anschlusseinheit

Zum Brenner

1. Schließen Sie das Brennerpaket an die Anschlusseinheit an. Überprüfen Sie, dass der Standort der Einheit den benötigten Bewegungsspielraum für den Brenner ermöglicht.

   A. Schließen Sie die Kühlwasser (Kühlmittel)-Zufuhr und den -Auslass (mit dem internen Stromkabel) an den Anschlüssen auf der Netzstromanschlussstelle-Sammelschiene im Innern der Anschlusseinheit an. Siehe Abbildung 2-6. Ein Anschluss hat Rechtsgewinde und der andere Linksgewinde. Das Linksgewinde wird durch eine Rille oder Kerbe auf dem Sechskant des Anschlusses gekennzeichnet.

Zur Stromquelle

2. Schließen Sie das/die 4/0 Stromkabel an den Anschlussbolzen der Netzstrom-Sammelschiene TB3 (siehe Abbildung 2-6) an. Die Anzahl der Kabel hängt von der maximalen Schnitttiefen-Leistung der Installation ab. Drei Kabel müssen angeschlossen werden, um die gesamten 1000 Ampere zu leiten.

   Wählen Sie die Ausgangskabel zum Plasmaschneiden auf Basis eines 4/0 AWG (amerikanische Drahtstärke), 600 Volt isolierten Kupferkabels für jeweils 400 Ampere Ausgangsstrom. Benutzen Sie kein gewöhnliches isoliertes 100 Volt-Schweißkabel.

Jedes 4/0 Kabel muss mit dem entsprechenden Kabelschuh terminiert werden, bevor sie an die Sammelschiene angeschlossen werden. Jedes Kabel verläuft durch eine der drei Zugentlastungen an der Anschlusseinheit. **Stellen Sie sicher, dass weder Kabelschuhe noch blanke Drähte das Blech der Anschlusseinheit berühren.**

3. Schließen Sie das Pilotbogenkabel von der Stromquelle durch die entsprechende Zugentlastung (PILOTSTROM/PILOT CURRENT) an den Anschlussbolzen

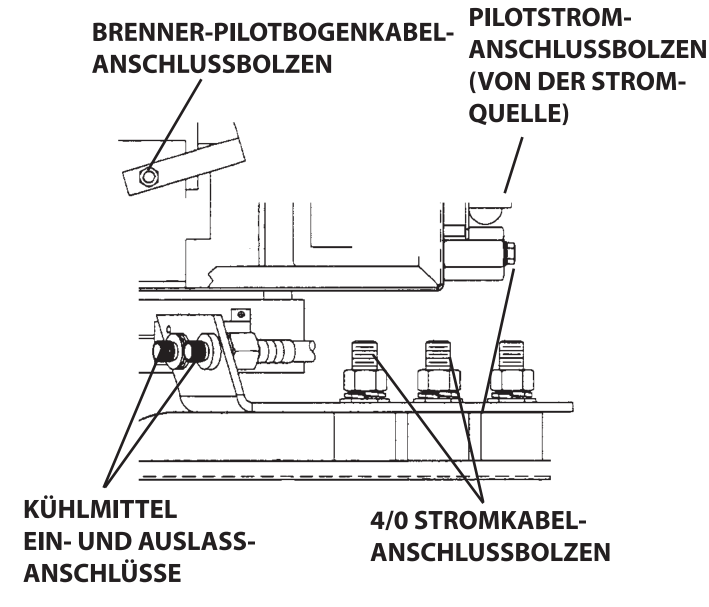


Abbildung 2-6. Innenanschlüsse der Anschlusseinheit

(TB2) auf der Seite der Hochfrequenzeinheit im Innern der Anschlusseinheit an. Das Kabel verläuft ununterbrochen von der Stromquelle bis zum Abschluss in der Anschlusseinheit. Deswegen ist es sehr wichtig, dass es die richtige Länge hat. Benutzen Sie Nr. 6 AWG (amerikanische Drahtstärke) 600 Volt Draht mit Ringösen, um ihn am 6,35 mm (1/4 Zoll) Anschlussbolzen anzuschließen.

2.4 BRENNERBAUTEILE

Entnehmen Sie Ihrer Brenneranleitung ausführliche Installationsanweisungen.

PT-15XL

Der PT-15XL Brenner wird mit Brennerkopfteilen für das Schneiden mit Wassereinspritzung unter Verwendung von Stickstoff als Schneidgas und bei Stromstärken bis zu 400 Ampere Gleichstrom gleicher Polung geliefert. Düsen für andere Anwendungen sind erhältlich und sind in den Schnittdatentabellen in Abschnitt 3 aufgeführt.

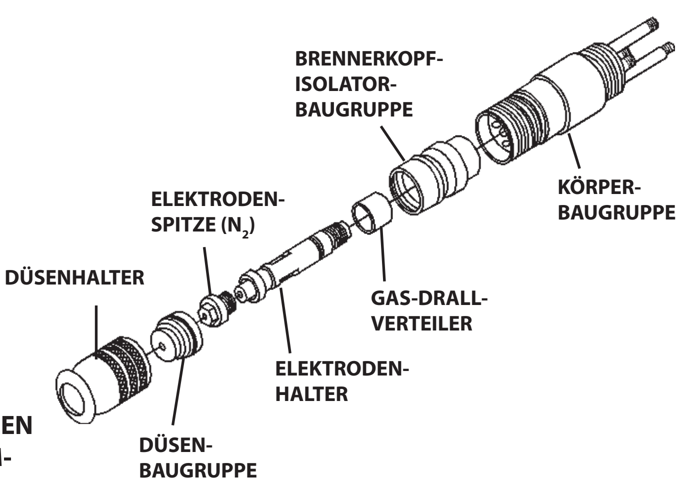


Abbildung 2-7. PT-15XL Plasmabrennerbauteile

WARNUNG

Ein Stromschlag kann tödlich sein! Bevor Sie den Brenner berühren, ist sicherzustellen, dass die Stromquelle ausgeschaltet ist, indem Sie den dreiphasigen Stromversorgungseingang zur Stromquelle ausschalten.

WARNUNG

Benutzen Sie niemals Öl oder Schmierfett auf diesem Brenner. Fassen Sie Teile nur mit sauberen Händen an und legen Sie diese nur auf einer sauberen Oberfläche ab. Öl und Schmierfett entzünden sich leicht und verbrennen heftig in Gegenwart von unter Druck stehendem Sauerstoff. Benutzen Sie Siliconschmiermittel nur wo angegeben.

PT-19XLS

Der PT-19XLS ist ein wassergekühlter Plasma-Lichtbogen-Brenner, der für mechanisiertes Schneiden bei Stromstärken bis zu 350 Ampere mit Sauerstoff und bis zu 600 Ampere unter Verwendung von Stickstoff oder H35 konzipiert ist.

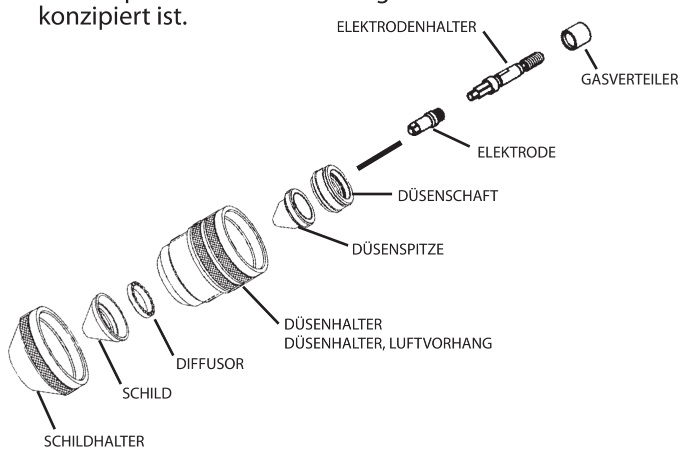


Abbildung 2-8. PT-19XLS Bauteile

WARNUNG

Achten Sie darauf, dass die Hitzeschutzkappe, der Schildhalter und andere Brennerkopfteile sich abgekühlt haben, bevor sie angefasst werden.

2.5 INSTALLATION DES LUFTVORHANGS

Der Luftvorhang ist ein Gerät, das eingesetzt wird, um die Leistung des PT-15XL und PT-19XLS zu verbessern, wenn unter Wasser geschnitten wird. Schnittqualität und Schnittgeschwindigkeit verbessern sich beim Einsatz eines Luftvorhangs bei allen Schneidanwendungen mit dem PT-19XLS und beim Schneiden mit Sauerstoff/Wassereinspritzung mit dem PT-15XL. Das Gerät wird auf dem Brenner angebracht und formt einen Druckluftvorhang um den Schnittbereich und somit einen verhältnismäßig trockenen Bereich.

Die Installationsverfahren für den Luftvorhang des PT-15XL und PT-19XLS sind sehr ähnlich und unterscheiden sich geringfügig hinsichtlich der Einstellung des Düsenabstandes.

1. Schrauben Sie den Brennerdüsenhalter ab.
2. Schieben Sie das verchromte Luftvorhanggehäuse ein.

HINWEIS: Der Zusammenbau wird erleichtert, wenn alle O-Ringe im Luftvorhanggehäuse leicht mit Siliconfett geschmiert werden, 77500101 (5,3 oz.) oder 17672 (1 oz.).

3. Bringen Sie den Düsenhalter und alle Brennerkopfteile, die sich möglicherweise aus dem Brenner gelöst haben, wieder an.
4. Installieren Sie die Luftvorhanghülse über dem zusammengebauten Brenner und lassen Sie sie einschnappen.
5. Befestigen Sie die Luftvorhanghülse, indem Sie den Luftvorhanghalter installieren. Der Halter dreht sich, um in die Haltestifte einrasten zu können.
6. Justieren Sie die Position des Luftvorhangs auf dem Brenner bis Folgendes erreicht ist:

   A. PT-15XL - ein Zwischenraum von 1,016 mm (0,040 Zoll) bis 1,524 mm (0,060 Zoll) zwischen Luftvorhanghülse und Düsenhalter.
   B. PT-15XL - die Düse ist 2,54 mm (0,10 Zoll) vom Rand der Luftvorhanghülse versenkt.
   C. PT-19XLS - die Düse steht 1,524 mm (0,06 Zoll) über den Rand der Luftvorhanghülse hinaus.

7. Fixieren Sie den Luftvorhang, indem Sie die Inbusschraube am Luftvorhanggehäuse festziehen. Siehe Abbildung 2-9.

HINWEIS: Die Luftvorhanghülse muss vollständig im Luftvorhanggehäuse anliegen, damit die Einstellung in Schritt 6 korrekt ist.

Nach dem Festziehen der Inbusschraube sollte der Zwischenraum zwischen Hülse und Brenner-Düsenhalter rundherum gleich sein.

Bei PT-15XL Brennern ist zu überprüfen, ob die Druckluft des Blasendämpfers/Luftvorhangs das Einspritzbild nicht übermäßig beeinträchtigt. Eine leichte Beeinträchtigung ist normal, solange es einheitlich ist. Wenn es nicht einheitlich ist, versuchen Sie die Hülse zu drehen. Hierdurch wird das Problem hin und wieder gelöst. Schalten Sie das Dämpfer-Wasser ab, wenn Sie auf diese Beeinträchtigung prüfen.

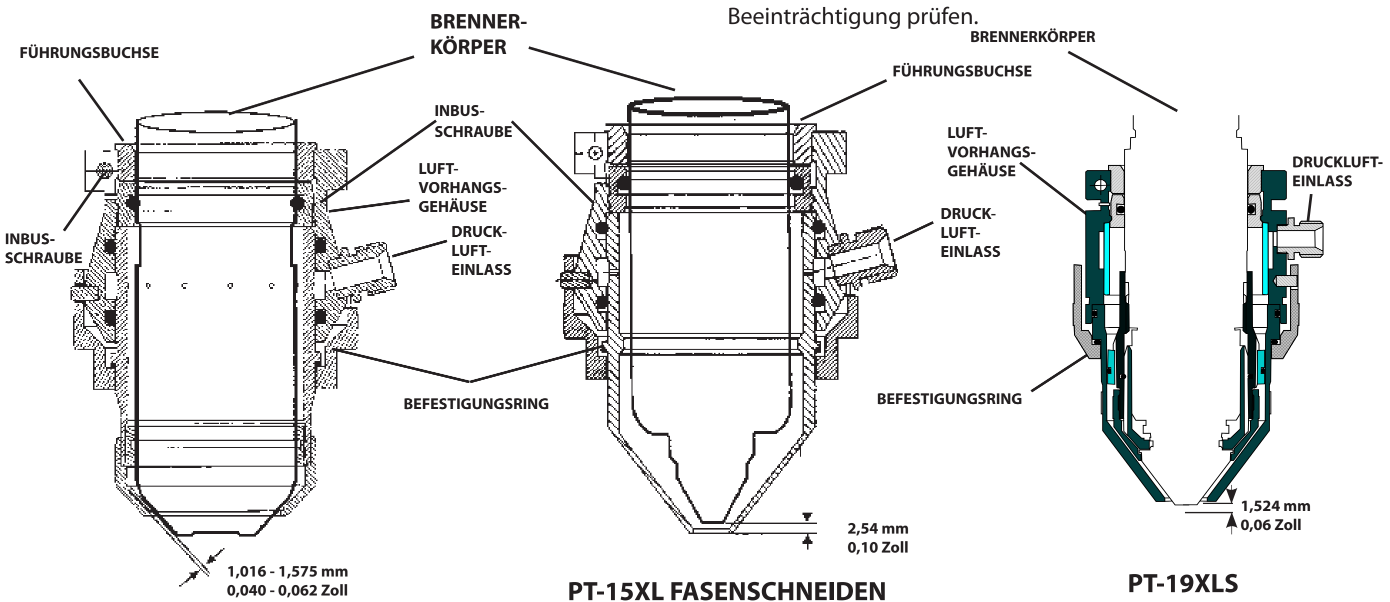


Abbildung 2-9. Installation des Luftvorhangs

2.6 INSTALLATION DES BLASENDÄMPFERS

Der Blasendämpfer erzeugt eine von Wasser umgebene Luftblase, damit der PT-15XL Plasmabrenner ohne nennenswerte Einbußen an Schnittqualität unter Wasser mit Sauerstoff/Wassereinspritzung zum Schneiden eingesetzt werden kann. Dieses System ermöglicht auch den Einsatz über Wasser, da der Fluss durch den Dämpfer Rauch, Lärm sowie UV-Strahlung verringert.

Installation und Einstellung

1. Schrauben Sie den Messingdüsenhalter vom Brenner.

HINWEIS: Schmierung der O-Ringe im Blasendämpfer wird für eine Erleichterung der Installation empfohlen.

2. Schieben Sie die verchromt Blasendämpfer-Schelle auf den Brenner und etwa 12,7 mm (1/2 Zoll) die Brennerhülse (Körper) hinauf.
3. Bringen Sie den Düsenhalter und alle Brennerkopfteile, die sich möglicherweise aus dem Brenner gelöst haben, wieder an.
4. Installieren Sie die Blasendämpfer-Hülse im Hauptkörper des Blasendämpfers. Achten Sie darauf, dass sie ganz anliegt.

5. Installieren Sie den Hauptkörper des Blasendämpfers (mit Hülse) über dem zusammengebauten Brenner und lassen Sie ihn auf der Blasendämpfer-Schelle einschnappen.
6. Stellen Sie die Position des Blasendämpfers auf dem Brenner so ein, bis ein Spalt von 1,016 mm (0,040 Zoll) bis 1,524 mm (0,060 Zoll) (benutzen Sie einen 1,588 mm (1/16 Zoll) Inbusschlüssel zur Messung der Spaltweite) zwischen der Innenseite der Dämpferhülse und dem Brenner-Düsenhalter erzielt ist.
7. Fixieren Sie den Blasendämpfer in seiner Position, indem Sie die Inbusschraube der Blasendämpfer-Schelle anziehen.

Hier ist ein hilfreicher Hinweis zur Einstellung des Luftvorhangs oder Blasendämpfers für die korrekte Position auf dem PT-15XL:

1. Markierung Sie den Düsenhalter und drehen Sie ihn eine 3/4 bis 1 Umdrehung vom festgezogenen Zustand zurück.
2. Installieren Sie den Luftvorhang oder die Blasendämpfer-Hülse und schieben Sie die Einheit den Brenner hoch bis die Hülse am Düsenhalter anliegt.
3. Fixieren Sie sie mit Hilfe der Inbusschraube.
4. Ziehen Sie den Düsenhalter wieder fest.

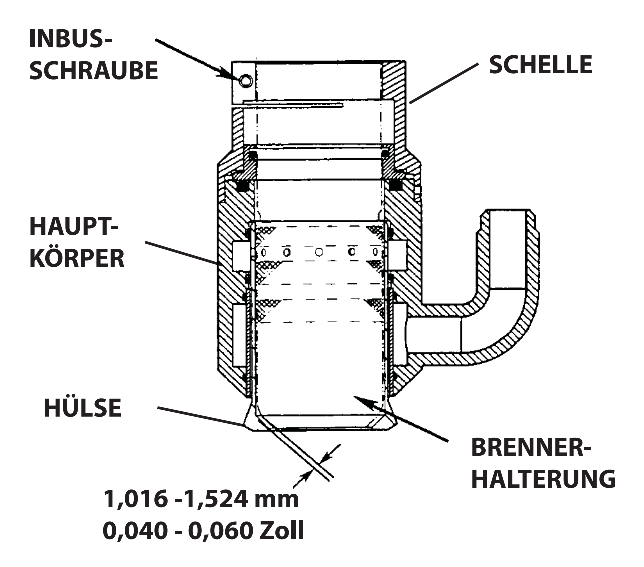


Abbildung 2-10. Blasendämpfer-Baugruppe

Die Hülse muss vollständig im Blasendämpfer-Körper anliegen, damit die Einstellung in Schritt 6 korrekt ist.

Nach dem Festziehen der Inbusschraube sollte der Zwischenraum zwischen Hülse und Brenner-Düsenhalter rundherum gleich sein.

Bei PT-15XL Brennern ist zu überprüfen, ob die Druckluft des Blasendämpfers das Einspritzbild nicht übermäßig beeinträchtigt. Eine leichte Beeinträchtigung ist normal, solange es einheitlich ist. Wenn es nicht einheitlich ist, versuchen Sie die Hülse zu drehen. Hierdurch wird das Problem hin und wieder gelöst. Schalten Sie das Dämpfer-Wasser ab, wenn Sie auf diese Beeinträchtigung prüfen.

Eine bessere Zentrierung der Blasendämpfer-Hülse kann erzielt werden, indem Sie drei Isolierbandstreifen in gleichmäßigen Abständen (120 Grad Abstand) auf den Düsenhalter kleben.

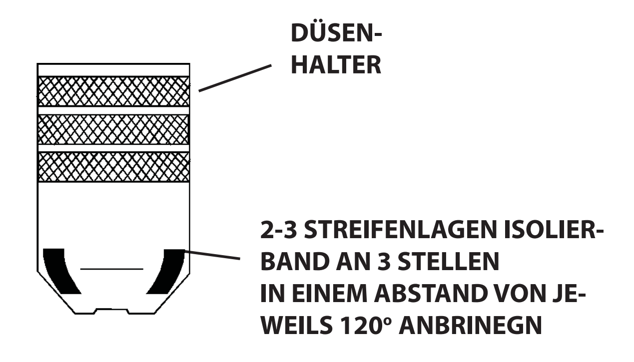


Abbildung 2-11. Isolierbandstreifen als Zentrierhilfe auf dem Düsenhalter

2.7 WASSERDÄMPFERANLAGE FÜR DEN PT-19XLS

Diese Anlage ist dem PT-15XL Blasen-dämpfer ähnlich.

2.8 INSTALLATION DES LUFTVORHANG/BLASEN-DÄMPFER-STEUERUNGSKASTENS

1. Befestigen Sie den Steuerungskasten an einem geeigneten Ort. Schließen Sie den Kasten mit Hilfe des mitgelieferten Schlauches an der am Brenner angebrachten Einheit an.

2. Schließen Sie den Steuerungskasten an trockene ölfreie Werksluft an, die einen Druckluftfluss von mindestens 20 Norm-Kubikfuß/h bei 80 psig (5,5 bar) liefern kann. Der benutzte Schlauch sollte einen Innendurchmesser von mindestens 9,52 mm (3/8 Zoll) haben. Entnehmen Sie Abbildung 2-12 weitere Einzelheiten zur Installation.

3. Benutzen Sie SJO-Kabel, um die Steuerung an die Schneid-anlagensteuerung anzuschließen. Wenn das ESP-System eingesetzt wird, dann kann der Anschluss an den ent-sprechenden Amphenol-Anschluss auf der Rückseite der Durchflussregelung angeschlossen werden. Der Anschluss der Steuerung wird an den Anschlussklemmen, die mit FC markiert sind, vorgenommen. Ein geeignetes Kabel kann aus der Tabelle des notwendigen Zubehörs gewählt werden.

4. Vom Benutzer bereitgestellter 115 V-Wechselstrom kann an die dafür gekennzeichneten Anschlussklemmen angelegt werden. Hierdurch wird der manuelle Betrieb der Luftvor-hangsteuerung ermöglicht.

5. Schließen Sie ein Erdungskabel an der dafür vorgesehenen Stiftschraube im Steuerungskasten an.

6. Speisen Sie den Steuerungskasten mit Druckluft. Aktivieren Sie das Magnetventil im Steuerungskasten und stellen Sie die Reglerschraube auf 15 - 30 psig (1,0 - 2,1 bar) ein. Justieren Sie innerhalb dieses Bereichs, um die beste Schnittqualität zu erzielen.

7. Stellen Sie den Schalter auf AUTO. Die Anlage sollte sich einschalten, wenn das Vorströmen beginnt. Die Pumpe wälzt ca. 75 l/Min. (20 Gallonen/Min.) aus dem Wasserbad um.

Weitere Informationen und Ersatzteile für den Luftvorhang und Blasendämpfer sind in den Bedienungsanleitungen F-15-189 und F-15-127, 15-474 sowie 15-475 aufgeführt.

2.9 WASSER-EINSPRITZPUMPE

Die Wasser-Einspritzpumpe dient dazu, den PT-15XL Wassereinspritzungs-Brenner mit Einspritzwasser zu versorgen. Sie kann für andere Anwendungen eingesetzt werden, bei denen der Wasserbedarf die Pumpenleistung von 1,89 l/Min. (0,5 Gallonen/Min.) bei 200 psig (13,8 bar) nicht übersteigt. Bitte entnehmen Sie Abbildung 2-13 weitere Informationen zum Installationsplan.

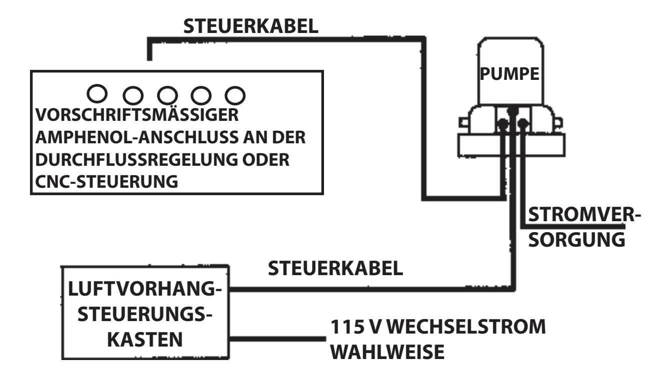


Abbildung 2-12. Elektrische Anschlüsse für die Wasserpumpe

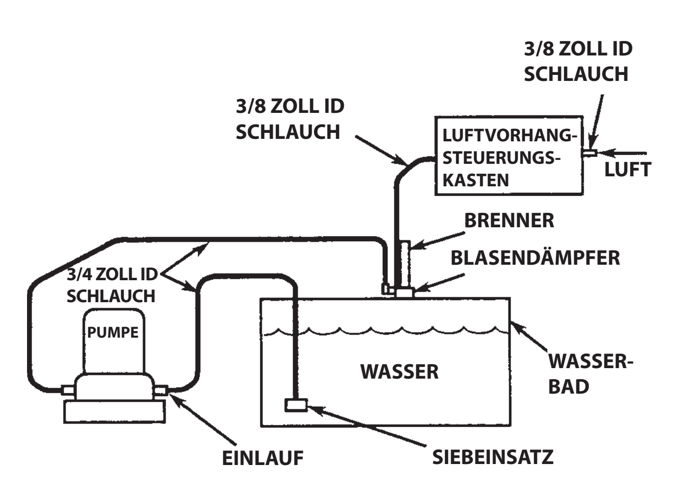


Abbildung 2-13. Leitungsanschlüsse für die Wasserpumpe

Um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden, be-treiben Sie die Wasser-Einspritzpumpe nicht mit einem Austrittsdruck über 220 psig (15,2 bar). Betreiben Sie sie nicht länger als 2 Minuten ohne Durchfluss (die Pumpe arbeitet gegen eine Förderblockade). Betreiben Sie sie nicht über längere Zeiträume mit einem Durchfluss von weniger als 0,757 l/Min. (0,2 Gallonen/Min.).

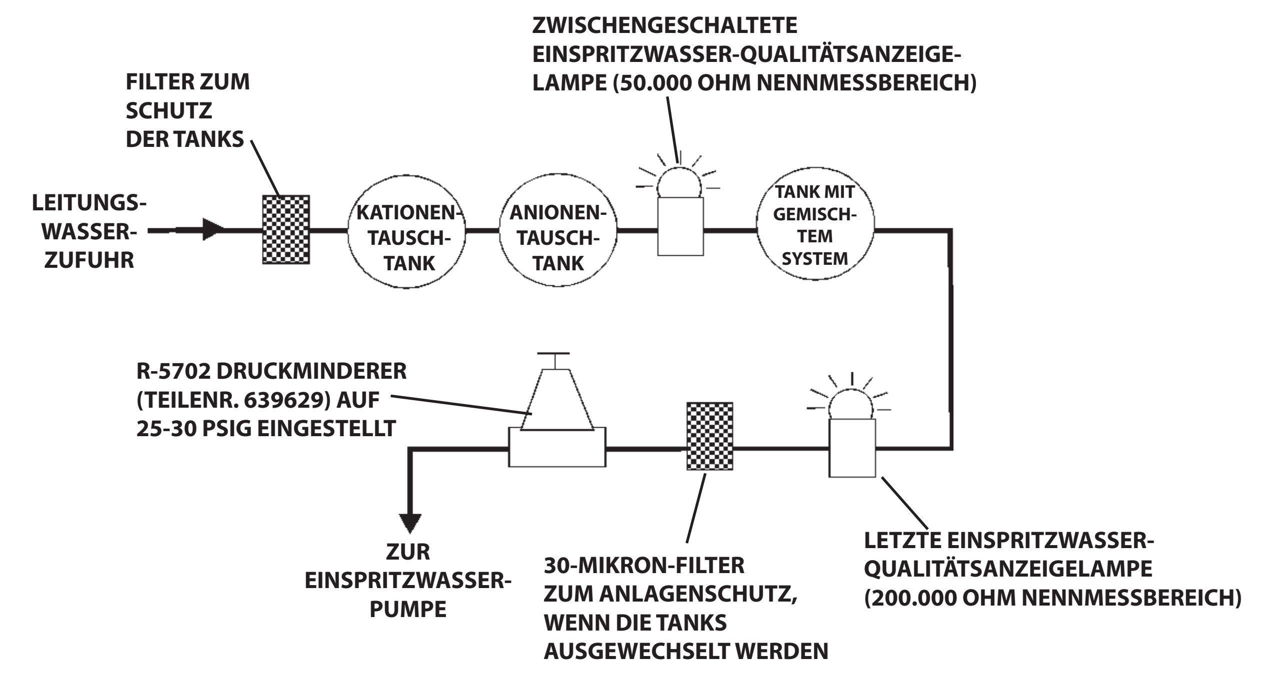


Abbildung 2-14. Wasserenthärtungsanlage für Plasma-Einspritzwasser

Der PT-19XLS erlaubt Konfigurationen für einen sekundären Gasschutz, um die Rechtwinkligkeit von Schnitten zu verbessern. Eine Gasdosierungseinheit für Sekundärgas sowie Zubehör sind erforderlich. Der Adapter für den Brenner zur Gasdosierungseinheit ist im Lieferumfang der Anschlusseinheit enthalten.

Die Installation, der Betrieb sowie die Ersatzteile für die Gasdosierungseinheit für Sekundärgas werden in diesem Abschnitt behandelt.

Notwendiges Zubehör

Artikel	Teilenr.	Länge
Kabel, Stärke 18 3-Leit.	TEILENR. 33253	7,62 m (25 Fuß)
Kabel, Stärke 18 3-Leit.	TEILENR. 33254	15,24 m (50 Fuß)
Kabel, Stärke 18 3-Leit.	TEILENR. 33255	22,86 m (75 Fuß)
Kabel, Stärke 18 3-Leit.	TEILENR. 33256	30,48 m (100 Fuß)
Kabel, Stärke 18 3-Leit.	TEILENR. 33257	38.1 m (125 Fuß)

Artikel	Teilenr.	Stückzahl
Gasdosierungseinheit für Sekundärgas	22178	1
Schlauchpaket, 15,24 m (50 Fuß) mit 5/8 Zoll 18 innen Anschlussstücken	34033	1

2.10 INSTALLATION DER GASDOSIERUNGS-EINHEIT FÜR SEKUNDÄRGAS

1. Befestigen Sie die Gasdosierungseinheit an einem geeigneten Ort, wobei der Durchflussmesser senkrecht steht. Schließen Sie die Einheit mit Hilfe des mitgelieferten Schlauches an der am Brenner angebrachten Einheit an.
2. Schließen Sie die Gasdosierungseinheit an trockene ölfreie Werksluft an, die einen Druckluftfluss von mindestens 11 Norm-Kubikfuß/h bei 80 psig (5,5 bar) liefern kann. Der benutzte Schlauch sollte einen Innendurchmesser von mindestens 9,52 mm (3/8 Zoll) haben.
3. Benutzen Sie SJO-Kabel, um die Gasdosierungseinheit an die Schneidanlagensteuerung anzuschließen. Wenn das ESP-System eingesetzt wird, dann kann der Anschluss an den „Luftvorhang"-Amphenol-Anschluss auf der Rückseite der Durchflussregelung angeschlossen werden. Siehe Abbildung 2-16, wenn der Luftvorhang schon installiert ist. Der Anschluss der Gasdosierungseinheit wird an den Anschlussklemmen, die mit F.C. markiert sind, vorgenommen. Ein geeignetes Kabel kann aus der Tabelle des notwendigen Zubehörs gewählt werden.
4. Vom Benutzer bereitgestellter 115 V-Wechselstrom kann an die dafür gekennzeichneten Anschlussklemmen angelegt werden. Hierdurch wird der manuelle Betrieb der Gasdosierungseinheit-Baugruppe ermöglicht.
5. Schließen Sie ein Erdungskabel an der dafür vorgesehenen Stiftschraube im Steuerungskasten an.

Hinweis: Für trockenes Schneiden schalten Sie den „Einspritzwasser-Schalter" auf der Durchflussregelung aus.

Anschlüsse der Anschlusseinheit

Schrauben Sie die Schlauchmutter von der Adaptereinheit ab. Stecken Sie den Adapter auf den „Einspritzwasser"-Anschluss wie auf Abbildung 2-15 dargestellt und schrauben Sie die zuvor abgeschraubte Schlauchmutter auf den „Einspritzwasser"-Anschluss und bauen Sie alles wie dargestellt zusammen.

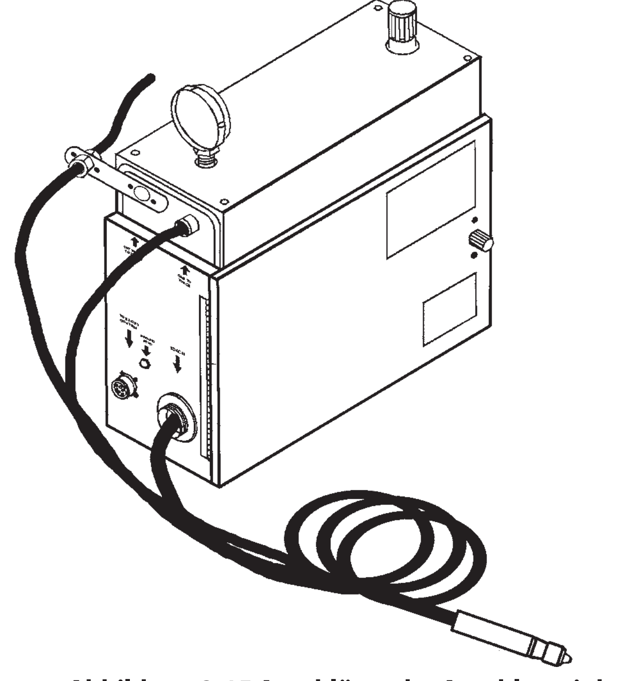


Abbildung 2-15 Anschlüsse der Anschlusseinheit

Betrieb

1. Speisen Sie die Gasdosierungseinheit mit ölfreier Druckluft mit einem minimalen Druck von 80 psig (5,5 bar). Aktivieren Sie den Magnetschalter im Steuerungskasten und stellen Sie die Reglerschraube auf den gewünschten Druck ein und drosseln Sie das Durchflussregelventil, um den gewünschten Durchfluss einzustellen. Entnehmen Sie die entsprechenden Schnittparameter den Tabellen ab Seite 49.

2. Stellen Sie den Schalter auf AUTO. Die Anlage sollte sich einschalten, wenn das Vorströmen beginnt.

3. Der Schneidabstand (Abstand zwischen Brenner und Werkstück) muss nun vom unteren Rand der Sekundärschild-Baugruppe aus gemessen werden. Entnehmen Sie die korrekten Abstände den entsprechenden Tabellen.

Hinweis: Stellen Sie den Durchschlag-Abstand wie in der entsprechenden Parametertabelle vorgegeben ein.



Ein Stromschlag kann tödlich sein. Trennen Sie die Stromquelle vom Netzanschluss ab, bevor Sie den Sekundärschild am Brenner berühren oder warten. Klemmen Sie die Stromversorgung zum Steuerkasten vor der Wartung ab.

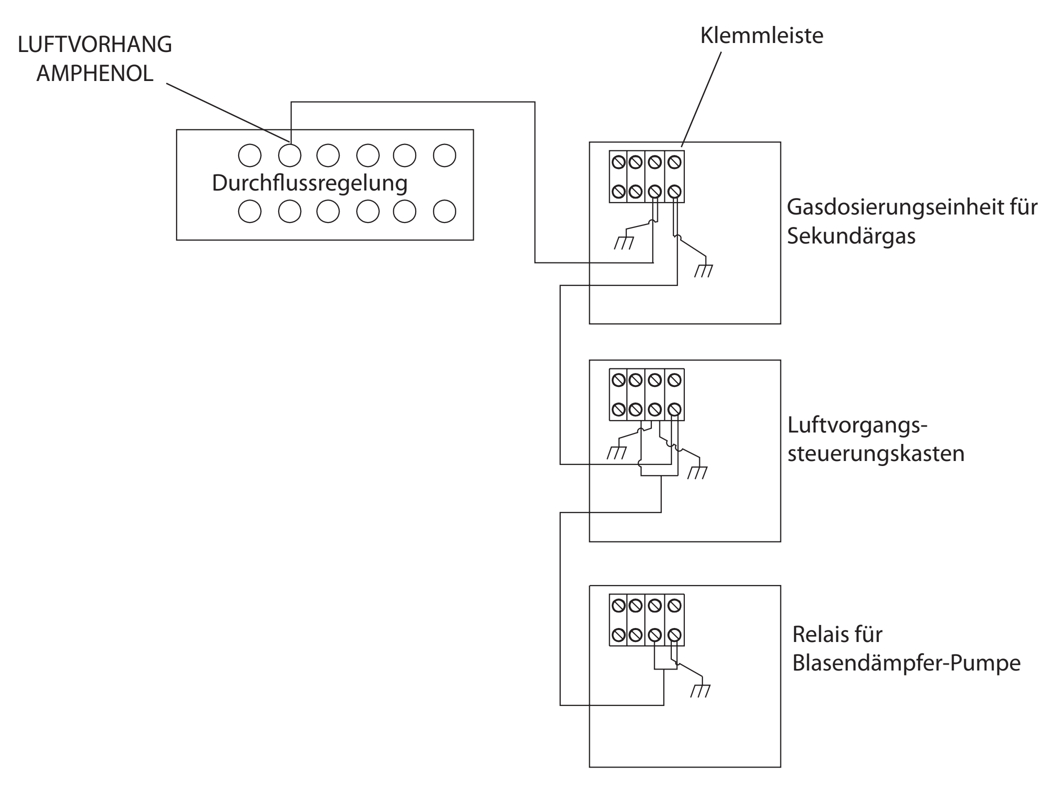
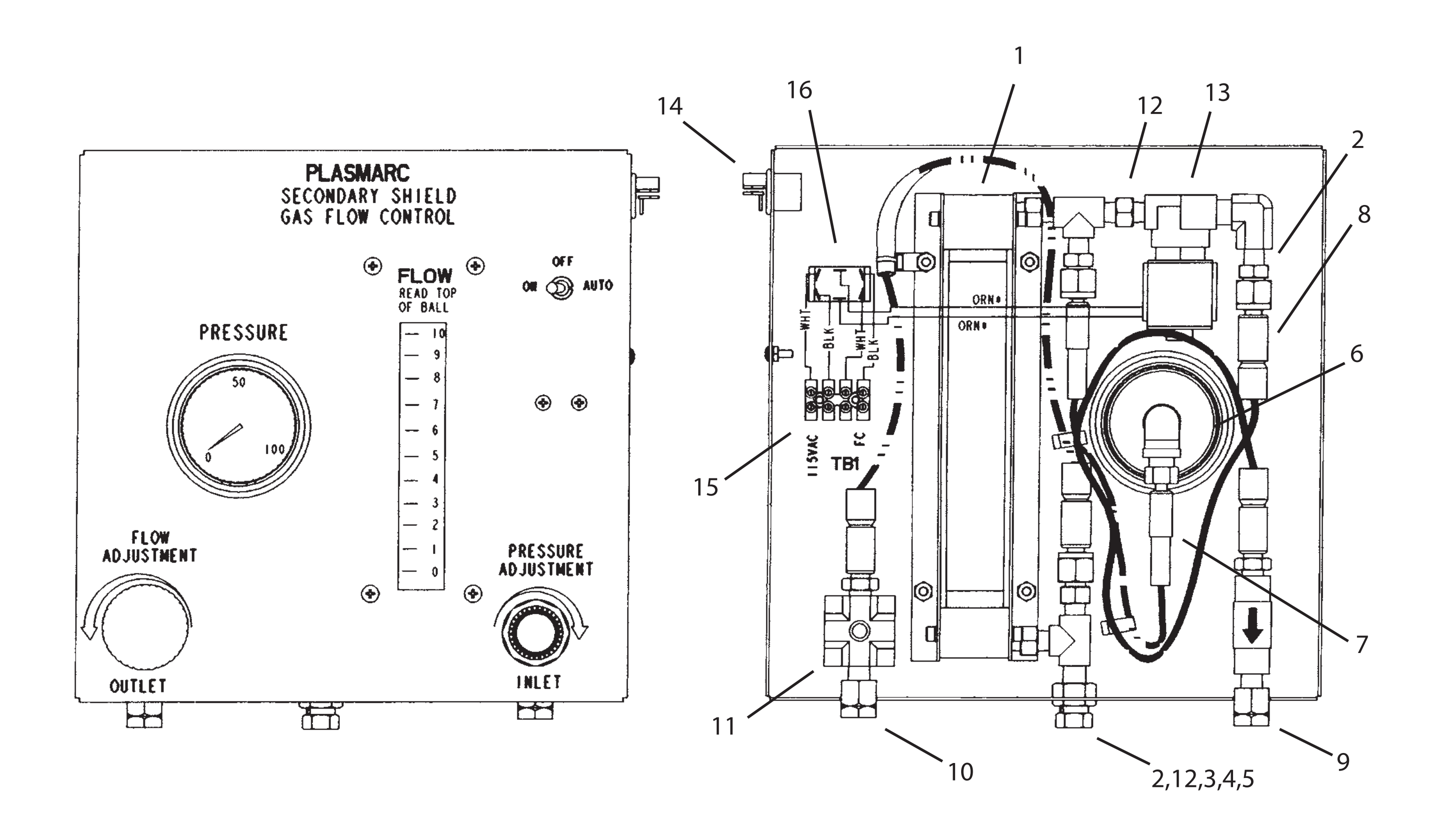
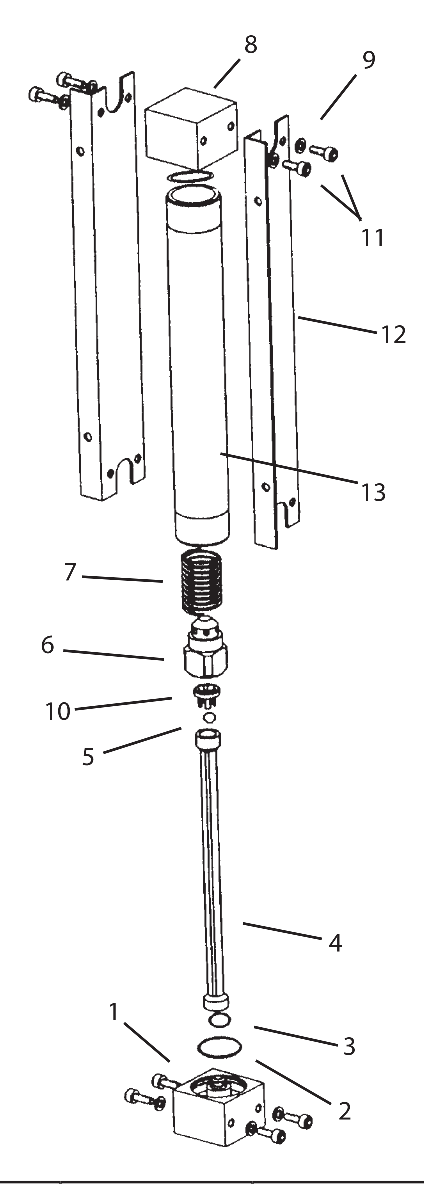


Abbildung 2-16. Luftvorhang, Gasdosierungseinheit für Sekundärgas und Pumpenmotor



ARTIKELNR.	BENÖT. STÜCKZ.	TEILENR.	BESCHREIBUNG
1	1	22174	DURCHFLUSSMESSERBAUGRUPPE (siehe Abb. 4)
2	3	10Z30	ADAPTER B-L/W X 1/4 NPT AUSSEN
3	1	19Z99	ADAPTER 1/4 NPT AUSSEN x 0,69 - 24 INNEN
4	1	82Z46	UNTERLEGSCHEIBE PLAN 0,61 X 0,32 X 0,06 NYLATRON
5	1	19906	ABBLASVENTIL-BAUGRUPPE
6	1	22220	MANOMETER 2,50, 100PSI
7	1	22181	SCHLAUCHLEITUNG FÜR MANOMETER
8	2	22182	SCHLAUCHLEITUNG FÜR GASEIN- UND AUSLASS
9	1	632904	VENTILNADEL 1/4P INNEN X 1/4P INNEN 3000PSI
10	2	11N16	ADAPTER B/L-W INNEN X 1/4 NPT AUSSEN
11	1	522368	DRUCKLUFTMINDERER (Manometer wegwerfen)
12	3	639501	ADAPTER 1/4-18NPT X 1/4 NPT AUSSEN
13	1	636387	VENTILMAGNET 1/4P
14	1	96W85	ZUGENTLASSTUNG
15	1	951041	KLEMMLEISTE 4 POS.
16	1	636702	KIPPSCHALTER ZWEIPOLIGER UMSCHALTER 3 POS. 15A

Abbildung 2-15. Gasdosierungseinheit für Sekundärgas. TEILENR. 22178



ARTIKELNR.	BENÖT. STÜCKZ.	TEILENR.	BESCHREIBUNG
1	1	22168	DURCHFLUSSMESSERGEHÄUSE
2	2	86W62	O-RING 1,239ID X 0,070B NEOPR 70A
3	1	85W10	O-RING 0,239ID X 0,070B NEOPR 70A
4	1	639571	MESSHÜLSE 1,4-33-G-5 GLS
5	1	53A61	KUGEL 0,250 DURCHM. EDELSTAHL
6	1	22169	SCHWIMMERANSCHLAG-DURCHFLUSSMESSER
7	1	12N29	FEDER 0,75 X 0,63D
8	1	22170	DECKEL
9	8	61340006	SCHRAUBE STAHL-VERZ. 0,190-32 X 0,50 (NR. 10-32 X 0,5)
10	1	22171	KUPPLUNGSSTERN
11	8	64302920	UNTERLEGSCH. 52002 STAHL-VERZ. 0,190 (UNTERLEGSCHEIBE NR. 10)
12	2	22172	RAHMEN
13	1	22173	ÄUSSERE HÜLSE

Abbildung 2-16. Durchflussmesserbaugruppe, Sekundärgas, TEILENR. 22174

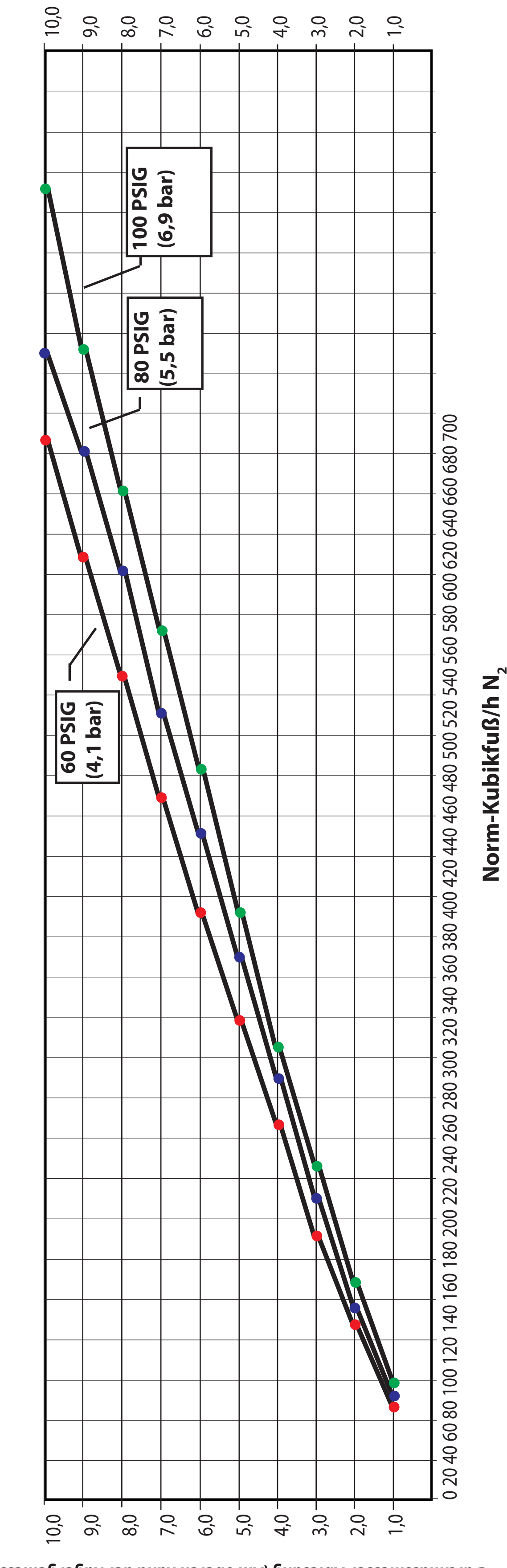


Abbildung 5. Durchflussmesser-Eichkurven

3.1 ALLGEMEINES

Beim Betrieb einer Plasmaanlage wie der ESP-1000 gibt es eine Reihe von Variablen, die beachtet werden müssen, um Qualitätsschnitte über ein breites Anwendungsspektrum zu erzielen. Die Einstellungen und Betriebsdaten für bestimmte Anwendungen hängen von der Materialart, Materialstärke, Schneidgasart sowie, ob trocken, mit Wassereinspritzung oder unter Wasser geschnitten wird, ab. Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen behandeln Standardprozeduren und allgemeine Richtlinien bezüglich der Anwendung.

WARNUNG

Ein Stromschlag kann tödlich sein. Betreiben Sie diese Anlage nicht mit abgenommenen Gehäuseteilen. Ergreifen Sie alle Vorsichtsmaßnahmen, um die Stromversorgung abzuschalten, bevor Sie mit Instandhaltungs- oder Wartungsarbeiten im Innern der Gehäuse oder des Brenners beginnen.

Lichtbogenstrahlung kann die Augen und Haut verbrennen und Lärm kann Gehörschäden verursachen! Tragen Sie einen Schweißhelm mit entsprechenden Filtern. Tragen Sie Gehör- und Körperschutz.

3.2 BEDIENUNGSELEMENTE UND ANZEIGEN

DURCHFLUSSREGELUNG

Alle Bedienungselemente befinden sich auf der Vorderseite der Durchflussregelung. Die Bedientafel ist in drei Bereiche unterteilt: TEST/BETRIEB (TEST/RUN), EINSPRITZWASSER (CUT WATER), SCHNEIDGAS (CUT GAS) sowie der Ein/Aus-Schalter.

A. TEST/BETRIEB (TEST/RUN)

Dieser Bereich umfasst einen Schalter mit 5 Stellungen, den EINSPRITZWASSERSTROM (CUT WATER FLOW)-Durchflussmesser und den Druckminderer für die DRUCKEINSTELLUNG DES EINSPRITZWASSERSTROMS (CUT WATER PRESSURE SET). Die Funktionen sind:

1. Die SCHNEIDGAS (CUT GAS)-Stellung ermöglicht das Prüfen des Schneidgasstroms oder das Spülen der Anlage ohne wirklich zu schneiden.

2. Die STARTGAS (STARTGAS)-Stellung ermöglicht das Prüfen des Startgasstroms oder das Spülen der Anlage ohne zu schneiden.

3. Die BETRIEB 1 (RUN 1)-Stellung wird benutzt, wenn das Schneiden mit dem Startgas angefangen und nach der Lichtbogenübertragung automatisch aufs Schneidgas umgeschaltet werden soll. Hierbei handelt es sich um eine von zwei Einstellungen, mit denen wirklich geschnitten wird. (Das Schneiden mit Sauerstoff wird normalerweise mit dieser Einstellung durchgeführt.)

4. Die BETRIEB 2 (RUN 2)-Stellung wird benutzt, wenn der Verfahrensstart mit dem gleichen Gas und Durchfluss wie beim Schneidverfahren durchgeführt wird. (Diese Stellung wird normalerweise benutzt, wenn mit Stickstoff und Argon-Wasserstoff geschnitten wird.)

5. Die HF-Stellung ermöglicht das Prüfen der Hochfrequenz ohne zu schneiden.

B. EINSPRITZWASSER (CUT WATER)

Dieser Bereich dient der Regelung des Einspritzwasserstroms ausschließlich für den PT-15XL. Die ungefähren Durchflussraten für jede Stellung sind in Tabelle 3-1 aufgeführt.

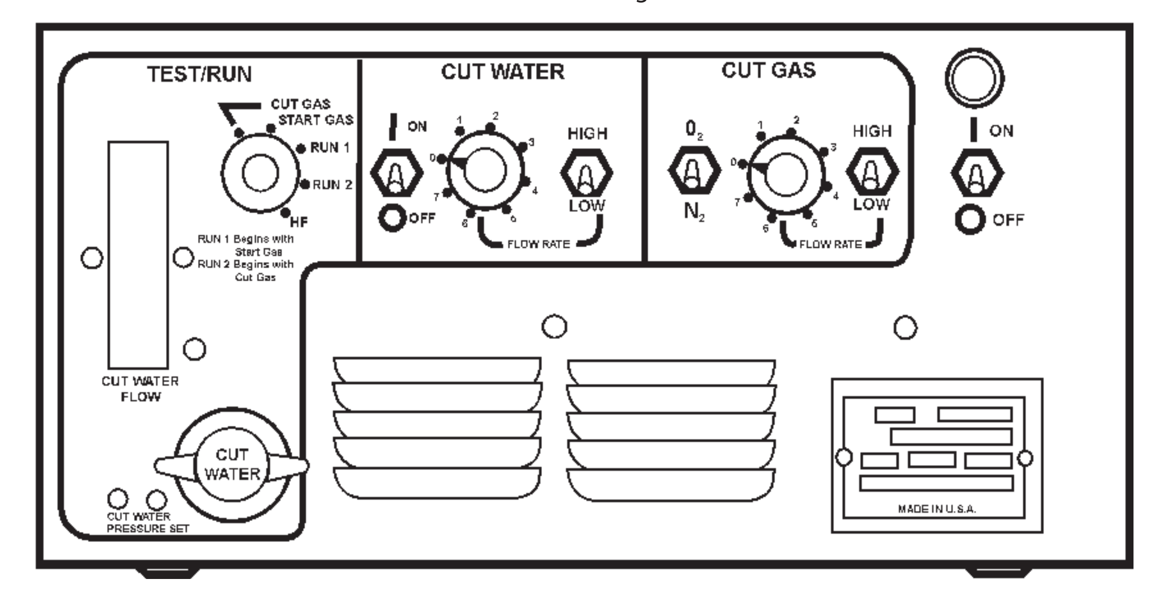


Abbildung 3-1. Bedientafel der Durchflussregelung

1. Der EIN/AUS-Schalter (ON/OFF) steuert die Wahlmöglichkeit, ob Einspritzwasser eingesetzt wird oder nicht. Wenn AN (ON), wird die Durchflussrate durch die Einstellung der Durchflussschalter bestimmt. Dieser Schalter sollte beim Schneiden mit dem PT-15XL Brenner immer auf EIN (ON) stehen und beim PT-19XLS (PT-600) auf AUS (OFF).

2. DURCHFLUSS-Schalter. Der Drehschalter mit 8 Stellungen und ein Kippschalter mit zwei Stellungen werden dafür benutzt, die Einspritzwasser-Durchflussrate einzustellen. Der Drehschalter mit 8 Stellungen (0-7) wird für Eingänge innerhalb der Durchflussregelung, die die Einspritzwasserdurchflussraten bestimmt, benutzt. Der Schalter steuert eine Kombination von drei aus vier Magnetventilen in Parallelschaltung. Das vierte Ventil wird durch einen HOCH/NIEDRIG (HIGH/LOW)-Schalter betätigt. Das Einspritzwasser fließt durch Messblenden in jeder Leitung der vier Magnetventile. Die Blenden haben verschiedene Öffnungsgrößen, damit jede die Durchflussmenge verdoppeln kann. Die größte Blende ermöglicht die achtfache Durchflussmenge der kleinsten.

   In der 0/ NIEDRIG (0/ LOW)-Stellung wird kein Magnetschalter betätigt. Stellung 1 betätigt das Magnetventil in der Leitung mit der kleinsten Blende. Stellung 2 betätigt das nächste, die Durchflussrate regelnde Magnetventil. Stellung 3 betätigt beide Ventile. Die Stufung setzt sich fort, um für mehr Durchfluss bei jeder Stellung mit höherer Nummer in gleichen Schritten zu sorgen. In Kombination können die vier Ventile andere Durchflussraten zur Verfügung stellen, aber der Schalter ist auf acht Stellungen begrenzt. Der HOCH/NIEDRIG (HIGH/LOW)-Schalter dient dazu, das Magnetventil mit der größten Blende zu betätigen, was die Nutzung der restlichen Durchflussraten ermöglicht.

TABELLE 3-1. EINSPRITZWASSER-DURCHFLUSSRATEN

SCHALTERSTELLUNG/ DURCHFLUSSRATE	EINSPRITZWASSER (Gallonen/Min.)
0/NIEDRIG	0
1/NIEDRIG	0,03
2/NIEDRIG	0,07
3/NIEDRIG	0,10
4/NIEDRIG	0,14
5/NIEDRIG	0,17
6/NIEDRIG	0,21
7/NIEDRIG	0,24
0/HOCH	0,28
1/HOCH	0,31
2/HOCH	0,35
3/HOCH	0,38
4/HOCH	0,41
5/HOCH	0,45
6/HOCH	0,48
7/HOCH	0,51

C. SCHNEIDGAS (CUT GAS)

Dieser Bereich umfasst den O_2/N_2-Wahlschalter, einen Schalter mit 8 Stellungen für die Einstellung der Durchflussrate sowie einen HOCH/NIEDRIG (HI/LOW)-Kippschalter. Siehe Tabelle 3-2 hinsichtlich der ungefähren Durchflussrate bei bestimmten Einstellungen.

1. Mit dem O_2/N_2-Wahlschalter kann die zum Schneiden verwendete Schneidgasart gewählt werden.

2. DURCHFLUSS-Schalter. Der Drehschalter mit 8 Stellungen und Kippschalter mit zwei Stellungen werden dazu benutzt, die Schneidgas-Durchflussrate einzustellen. Der Drehschalter mit 8 Stellungen (0-7) wird für Eingänge innerhalb der Durchflussregelung, die die Gasdurchflussraten bestimmt, benutzt. Der Schalter steuert eine Kombination von drei aus vier Magnetventilen in Parallelschaltung. Das vierte Ventil wird durch den HOCH/NIEDRIG (HIGH/LOW)-Schalter betätigt. Das Schneidgas fließt durch Messblenden in jeder Leitung der vier Magnetventile. Die Blenden haben verschiedene Öffnungsgrößen, damit jede die Durchflussmenge verdoppeln kann. Die größte Blende ermöglicht die achtfache Durchflussmenge der kleinsten.

   In der 0/ NIEDRIG (0/ LOW)-Stellung wird kein Magnetschalter betätigt. Stellung 1 betätigt das Magnetventil in der Leitung mit der kleinsten Blende. Stellung 2 betätigt das nächste, die Durchflussrate regelnde Magnetventil. Stellung 3 betätigt beide Ventile. Die Stufung setzt sich fort, um für mehr Durchfluss bei jeder Stellung mit höherer Nummer in gleichen Schritten zu sorgen. In Kombination können die vier Ventile andere Durchflussraten zur Verfügung stellen, aber der Schalter ist auf acht Stellungen begrenzt. Der HOCH/NIEDRIG (HIGH/LOW)-Schalter dient dazu, das Magnetventil mit der größten Blende zu betätigen, was die Nutzung der restlichen Durchflussraten ermöglicht.

TABELLE 3-2. SCHNEIDGAS-DURCHFLUSSRATEN

SCHALTERSTELLUNG/ DURCHFLUSSRATE	SCHNEIDGAS (O2/N2) NORMKUBIKFUSS/H
0/NIEDRIG	0
1/NIEDRIG	20
2/NIEDRIG	40
3/NIEDRIG	60
4/NIEDRIG	80
5/NIEDRIG	100
6/NIEDRIG	120
7/NIEDRIG	140
0/HOCH	160
1/HOCH	180
2/HOCH	200
3/HOCH	220
4/HOCH	240
5/HOCH	260
6/HOCH	280
7/HOCH	300

STROMQUELLE (ESP-600C)

Alle Regelfunktionen stehen über eine Steckbuchse, die sich auf dem Frontblech der Stromquelle befindet, zur Verfügung. Eine 19-polige Steckbuchse ermöglicht das Einstecken des Kabels von der Durchflussregelung. Alle Steuersignale werden über diese Verbindung geleitet.

A. Der Stromregelmodus für die Stromquelle wird mit Hilfe des BEDIENFELD/FERNREGELUNG-Schalters (PANEL/ REMOTE) eingestellt.

   1. Wenn der Schalter auf BEDIENFELD (PANEL) steht, wird der Ausgangsstrom durch Einstellung des Stromquellen-Stromregelungspotentiometers (CCP) geregelt.

   2. Wenn der Schalter auf FERNREGELUNG (REMOTE) steht, wird der Ausgangsstrom durch Einstellung mit einem Fernregler, wie z. B. einer CNC-Steuerung für Schneidanlagen, geregelt.

B. Wenn eine ESP-600C Stromquelle eingesetzt wird, helfen die LED-Anzeigeleuchten auf der Bedientafel dabei, den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes zu überprüfen.

   1. ÜBERHITZUNG (OVER TEMP) - leuchtet auf, wenn die Stromquelle überhitzt.

   2. KONTAKTGEBER AN (CONTACTOR ON) - diese Leuchte zeigt an, dass der Netzstrom-Kontaktgeber unter Strom gesetzt wurde und dass Spannung an den Schneid-Schaltkreis angelegt wurde.

   3. FEHLERANZEIGE (FAULT INDICATOR) - leuchtet auf, wenn Störungen beim Schneidverfahren auftreten oder die Eingangsleitungsspannung vom erforderten Nennwert um +/- 10% abweicht.

   4. STROMRÜCKSTELLUNGSFEHLER (POWER RESET FAULT) - leuchtet auf, wenn ein schwerwiegender Fehler festgestellt wird. Der Eingangsstrom muss mindestens 5 Sekunden lang abgetrennt und dann wieder angeschlossen werden.

C. NETZSTROM (MAIN POWER) - Anzeige leuchtet auf, wenn Eingangsstrom an die Stromquelle angelegt wird.

D. PILOTBOGEN HOCH/NIEDRIG-Schalter (PILOT ARC HIGH/LOW) ermöglicht die Wahl zwischen HOCH (HIGH) oder NIEDRIG (LOW) für den Pilotbogenbereich.

E. VOLTMETER zeigt die Lichtbogenspannung während des Schneidens an.

F. AMPEREMETER (AMMETER) zeigt die Lichtbogenstromstärke während des Schneidens an.

Entnehmen Sie Beschreibungen der Steuerfunktionen für die ESP-400 und Ultra Life 300 der entsprechenden Bedienungsanleitung.

3.3 VORPRODUKTIONS-TEST/PRÜFUNG

Die Vorproduktionstests und -prüfungen bieten den Vorteil, dass die Parameter schon eingestellt und in entsprechender Reihenfolge vorbestimmt wurden, bevor mit dem Schneiden von tatsächlichem Material begonnen wird.

A. TESTFUNKTIONEN

Der TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Teil auf der Bedientafel der Durchflussregelung ermöglicht es dem Benutzer Teile der Anlage zu prüfen, Gas- und Wasserleitungen zu spülen und zwischen zwei unterschiedlichen Betriebsarten (RUN) zu wählen.

B. BETRIEBSARTEN (RUN)

Die erste Betriebsart (RUN 1 / BETRIEB 1) beginnt mit Startgas (bei Startgasstrom) und schaltet bei der Schweißbogenübertragung auf Schneidgas um.

Das Startgas kommt vom N_2-Gaseingang auf der Rückseite der Durchflussregelungseinheit. Das Schneidgas kommt entweder vom N_2- oder O_2- Eingang auf der Rückseite der Durchflussregelungseinheit. Die Wahl des Schneidgases erfolgt durch den O_2/N_2-Wahlschalter auf der Bedientafel.

Die zweite Betriebsart (RUN 2) fängt direkt mit Schneidgasstrom an. In diesem Fall muss das fürs Schneiden verwendete Gas an den N_2-Eingang auf der Rückseite der Durchflussregelung angeschlossen werden.

HINWEIS

Das Spülen von Gasleitungen sollte auch dann möglich sein, wenn unzureichender Gasdruck auf ankommenden Gasdruckschaltern vorhanden ist.

TABELLE 3-3. BESCHREIBUNG DER TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-WAHLMÖGLICHKEIT

TESTEINSTEL-LUNGEN	AKTIVIERTE FUNKTION			
	STARTGAS	SCHNEIDGAS	EINSPRITZ-WASSER	HF
SCHNEIDGAS	NEIN	JA	JA (falls an)	NEIN
STARTGAS	JA	NEIN	JA (falls an)	NEIN
HF	JA	NEIN	NEIN	JA

C. TESTFUNKTIONEN

Die Tests dienen dazu, Gas und Wasser zu prüfen und abzublasen. Der Test der HF-Anlage wird durchgeführt, ohne den Hauptkontaktgeber der Stromquelle zu aktivieren. Da Wasser zur gleichen Zeit geprüft wird, werden einige der Tests kombiniert, um die Anzahl der Schalterstellungen zu verringern.

WARNUNG

Betreiben Sie die Stromquelle niemals, wenn das Gehäuse abgenommen ist. Unzureichende Kühlung führt nicht nur zur Entstehung einer Gefahrenquelle, sondern kann auch zur Beschädigung von internen Komponenten beitragen. Sorgen Sie dafür, dass die Seitenbleche geschlossen sind, wenn die Anlage eingeschaltet ist. Achten Sie auch darauf, dass Sie angemessen geschützt sind, bevor Sie mit dem Schneiden beginnen.

Sorgen Sie dafür, dass die Stromkabelanschlüsse vorschriftsmäßig durchgeführt wurden, um Wasserlecks zu vermeiden. Undichte Stellen, die während des Betriebs auftreten, können aufgrund von Hochspannung und Starkstrom sehr gefährlich sein.

SCHNEIDGASE

A. Stellen Sie den Austrittsdruck der Gaszufuhrregler gemäß Tabelle 3-4 (bei strömendem Gas) ein. Beispielsweise ist der empfohlene Austrittsdruck für Stickstoff als Schneidgas bei einem 15,24 m (50 Fuß) langen Schlauch mit einem Innendurchmesser von 6,35 mm (1/4 Zoll) 104 psig (7,2 bar). Das am Druckminderer angebrachte Manometer darf nicht mehr als 200 psig (13,8 bar) anzeigen. Siehe Tabelle 2-3 hinsichtlich empfohlenen Druckminderern.

HINWEIS

Verwenden Sie keine Schläuche in der Anlage, die einen geringeren Innendurchmesser als 6,35 mm (1/4 Zoll) haben.

EINSPRITZWASSER

A. Grundanforderungen

Der PT-15XL benötigt eine Zufuhr von sauberem Einspritzwasser mit hohem elektrischen Widerstand.

1. Um den Austrittsdruck der Wasser-Einspritzpumpe einzustellen, schrauben Sie die Hutmutter oben auf der Pumpe ab und drehen Sie die Schraube „rein", um den Druck zu erhöhen oder „heraus", um den Druck zu vermindern. Nach der Einstellung schrauben Sie die Hutmutter wieder auf.

2. Die Wasser-Einspritzpumpe muss mit Wasser von einer Versorgungsquelle gespeist werden, die mindestens 1,89 l/Min. (1/2 Gallone/Min.) bei einem Minimum von 25 psig liefern kann. Die Wasser-Einspritzpumpe erhöht diesen Druck auf 190 bis 200 psig für die Einspeisung in die Durchflussregelung.

3. Das Einspritzwasser muss über einen hohen elektrischen Widerstand (mind. 200.000 Ohm/cm ist empfohlen) und eine geringe Härte (maximal 0,032 g/3,78l oder 0,5 Gran (gr.)/Gallone) verfügen. Leitendes Wasser kann zu Problemen hinsichtlich Zuverlässigkeit beim Starten, durch Hochfrequenz bedingte Lärmprobleme an der Schneidanlage oder der Abstandsregelung führen sowie Korrosion an Brennerteilen wie Düsenhaltern und Düsen verursachen. Diese Ablagerungen verringern die Kühlung, reduzieren die Schnittqualität, indem sie den Durchfluss durch die Düse behindern und können die Durchflussregelung verstopfen.

Dreilagige Wasserenthärtungsanlagen haben sich im Allgemeinen als die effektivste Lösung erwiesen, um für Einspritzwasser von guter Qualität zu sorgen. Einige Bezugsquellen für Wasserenthärtungsanlagen sind:

Culligan Water Treatment	+001 708-205-6000
ECO Water Systems	+001 513-423-9421
Master Chemical Corporation	+001 419-874-7902

Sie können Vertriebshändler vor Ort im Telefonbuch finden oder eine der oben aufgeführten Rufnummern wählen.

TABELLE 3-4. EMPFOHLENE DRUCKMINDEREREINSTELLUNGEN (PSIG)

SCHNEID-GAS-ART	1/4-ZOLL (6,35 mm) ID SCHLAUCH LÄNGE IN FUSS				5/16-ZOLL (7,9 mm)ID SCHLAUCH LÄNGE IN FUSS				3/8-ZOLL (9,5 mm) ID SCHLAUCH LÄNGE IN FUSS			
	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)	m (Fuß)
	12,5 (3,8)	7,62 (25)	15,24 (50)	30,48 (100)	12,5 (3,8)	7,62 (25)	15,24 (50)	30,48 (100)	12,5 (3,8)	7,62 (25)	15,24 (50)	30,48 (100)
O_2	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar
N_2	6,9 bar	7,1 bar	7,2 bar	7,2 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	7,0 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar	6,9 bar
H35 für PT-15XL	9,5 bar	9,6 bar	9,7 bar	9,9 bar	9,3 bar	9,3 bar	9,5 bar	9,5 bar	9,3 bar	9,3 bar	9,3 bar	9,3 bar

Nach der Deionisierung sollte das Wasser einen 30-Mikron-Filter durchlaufen, bevor es in die Einspritzwasserpumpe gelangt. Entnehmen Sie Abbildung 2-13 weitere Einzelheiten zur Installation.

B. Kalibrierung des Einspritzwasserstrom-Systems

Dies wird durchgeführt, um das Einspritzwasser-System zu kalibrieren, wenn es mit dem PT-15XL Schneidbrenner eingesetzt wird. Nach Abschluss des Verfahrens ist der Einspritzwasserstrom sprechend den Durchflussmengenschaltern für jeden Einsatz, gemäß den verschiedenen Schneidkabelmaßen eingestellt.

1. Stellen Sie sicher, dass die Durchflussregelung eingeschaltet ist, dass sich der EIN (ON)/AUS(OFF)-Schalter in der EIN-Stellung befindet und dass die Kontrollleuchte aufleuchtet.

2. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Wahlschalter entweder auf SCHNEIDGAS (CUT GAS) oder STARTGAS (START GAS).

3. Schalten Sie den EINSPRITZWASSER-EIN/AUS-Schalter (CUT WATER ON/OFF) auf AN (ON).

4. Schalten Sie den EINSPRITZWASSER-HOCH/NIEDRIG-Schalter (CUT WATER HIGH/LOW) auf HOCH (HIGH).

5. Schalten Sie den DURCHFLUSSMENGENSCHALTER (FLOW RATE) auf 5.

6. Stellen Sie die EINSPRITZWASSER (CUT WATER)-Druckregelschraube solange ein, bis der EINSPRITZ-WASSERSTROM (CUT WATER FLOW)-Druckanzeiger 1,703 l/Min. (0,45 Gallonen/Min.) an der Oberkante der Kugel anzeigt. Sorgen Sie dafür, dass der Druckanzeiger der Einspritzwasserpumpe nicht mehr als 220 psig (15,2 bar) anzeigt. Der bevorzugte Ablesewert liegt zwischen 190 und 200 psig (13,1 - 13,8 bar).

7. Schalten Sie den EINSPRITZWASSER-EIN/AUS-Schalter (CUT WATER ON/OFF)-Schalter einige Male hin und her, um sicherzustellen, dass kein Kriechen mehr in der Druckmindereinstellung ist. Falls notwendig nachstellen.

Das Einspritzwasser-System ist jetzt kalibriert. Die Kalibrierung sollte gelegentlich überprüft werden.

KÜHLMITTEL

Die Kühlung des Plasmabrenners wird normalerweise mit Hilfe einer Kühlmittelumwälzpumpe bewerkstelligt. Diese Umwälzpumpe sollte mit Kühlmittel für den Plasmabrenner gefüllt sein. Verwenden Sie immer Brennerkühlmittel, da es die Innenteile der Pumpe schmiert.

WARNUNG

Einstellungen über 150 psig (10,4 bar) führen zu vorzeitigem Ausfall der Pumpe und/oder der Kupplung zwischen Motor und Pumpe.

Prüfen Sie den Kühlmittelfluss bei EIN-geschalteter Stromquelle, indem Sie das Rücklaufwasser am Kühler beobachten. Der Kühlmittelfluss mit Verschleißteilen für N_2 sollte zwischen 5,3 l/Min. (1,4 Gallonen/Min.) und 6,05 l/Min. (1,6 Gallonen/Min.) liegen. Der Kühlmittelfluss mit Verschleißteilen für O_2 sollte bei 4,73 l/Min. (1,25 Gallonen/Min.) liegen. Das Kühlmittel kann leicht an der Rücklaufleitung mit Hilfe eines geeigneten Behälters überprüft werden.

ABBLASEN DES EINSPRITZWASSERS

Wenn die Anlage Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt wird (während der Nichtbetriebszeit), sollten die Kühlwasserleitungen ausgeblasen werden, um den Brenner und die Anlage vor Frostschaden zu schützen.

HINWEIS

Ein Abblasen der Kühlmittelanlage ist nicht erforderlich, wenn Plasmabrenner-Kühlmittel benutzt wird.

Um das Wassereinspritzsystem abzublasen, trennen Sie die Wasserzufuhr von der Wassereinspritzpumpe ab und speisen Sie Stickstoff oder saubere Druckluft mit einem Druck von 130 bis 150 psig (9,0 - 10,3 bar) ein. Schalten Sie das System in den Testmodus und den Einspritzwasserstrom auf HOCH 7 (HIGH 7). Lassen Sie das Gas strömen, bis kein Wasser mehr aus dem Brennerkopf kommt. Hierbei ist wichtig, dass das Startgas oder Schneidgas weiterhin zugeführt wird (zur gleichen Zeit als die/der zum Spülen verwendete Druckluft/Stickstoff), um einen Wasserrücklauf in die Gasleitungen zu verhindern.

Um die Kühlmittelanlage abzublasen, lösen Sie den Schlauch vom Kühler oder der Pumpe und schließen Sie ihn an Stickstoff oder saubere Druckluft, der/die unter einem Druck von 20 psig (1,4 bar) steht, an. Der Rücklaufschlauch sollte an einen Ablauf angeschlossen werden. Blasen Sie Gas durch die Anlage bis kein Kühlmittel aus der Ablassleitung läuft. Auf keinen Fall die Kühlmittelumwälzpumpe ohne Plasma-Kühlmittel 156F05 betreiben. Das Kühlmittel sorgt für Schmierung der Pumpeninnenteile. Algenwachstum und Schaden an der Pumpe kann entstehen, wenn Leitungswasser an Stelle des Kühlmittels verwendet wird.

HINWEIS

Setzen Sie sich mit dem Lieferanten des Wasserenthärters hinsichtlich Frost in der Enthärtungsanlage in Verbindung.

STROMQUELLE

WARNUNG

Betreiben Sie die Stromquelle niemals mit abgenommenem Gehäuse. Abgesehen davon, dass hierdurch eine Gefahrenquelle entsteht, kann falsche Kühlung zur Beschädigung von internen Komponenten führen. Sorgen Sie dafür, dass die Seitenbleche geschlossen sind, wenn die Anlage eingeschaltet ist. Achten Sie auch darauf, dass Sie angemessen geschützt sind, bevor Sie mit dem Schneiden beginnen.

Die Steuereinrichtungen der Stromquelle und deren Funktionen werden nachstehen beschrieben.

A. Überprüfen Sie die Sekundär-Ausgangsanschlüsse zu den positiven und negativen Ausgangs-Sammelschienenklemmen.

B. Stellen Sie sicher, dass die Steueranschlüsse korrekt hergestellt wurden.

C. Entscheiden Sie, in welchem Stromregelmodus die Stromquelle betrieben werden soll und stellen Sie den Steuerschalter in die gewünschte Stellung. Wenn dieser Schalter auf BEDIENFELD (PANEL) steht, wird der Ausgangsstrom durch Einstellung des Stromquellen-Strompotentiometers geregelt. Wenn der Ausgangsstrom der Stromquelle durch ein Schneidanlagensteuerungsystem gesteuert wird, schalten Sie den Schalter auf FERNREGELUNG (REMOTE).

D. Wenn die primären elektrischen Eingangsanschlüsse der Stromquelle richtig angeschlossen wurden, schließen Sie den Leistungstrennschalter der Hauptanschlussleitung (Wand). Strom wird angelegt und die Kontrollleuchte auf der Bedientafel leuchtet auf. Die Kühlungslüfter starten, wenn mit dem Schneiden begonnen wird.

E. Stellen Sie den gewünschten Ausgangsstromwert an der Stromquelle oder über die Fernregelung ein.

F. Betätigen Sie die Startschalter auf der Schneidsteuerung, um den Hauptkontaktgeber der Stromquelle einzuschalten. Strom wird an den Ausgangs-Sammelschienenklemmen der Stromquelle auftreten.

G. Beachten Sie nach Schnittbeginn das Amperemeter, Voltmeter und/oder den Schneidbetrieb. Falls notwendig regeln Sie die Stromregelung nach.

H. Der Schneidlichtbogen wird erlöschen und die Stromquelle wird sich automatisch abschalten, wenn der Schneidbrenner über den Rand des Werkstücks hinausfährt. Die Düse und Elektrode werden übermäßigem Verschleiß ausgesetzt (besonders bei $O_{2)}$.). Deswegen ist es empfehlenswert, den Schweißbogen durch ein Schweißbogen-Stoppsignal zu löschen, bevor der Brenner das Werkstück verlässt.

Eine korrekt installierte und funktionierende Stromquelle sollte wie folgt funktionieren:

A. Nachdem die Stromquelle unter Strom gesetzt wurde (am Leistungstrennschalter), leuchtet die Netzstrom (MAIN POWER)-Lampe (auf der Bedientafel) auf und die Fehleranzeigeleuchte blinkt und erlöscht dann.

B. Wenn das Kontaktgebersignal empfangen wird (die „Kontaktgeber An“ (CONTACTOR ON)-Anzeige leuchtet auf) und der Haupttransformator unter Strom gesetzt wird, ist Leerlaufspannung an den Ausgangsanschlüssen der Stromquelle, wie vom Spannungsmesser angezeigt, vorhanden.

C. Nachdem der Hauptlichtbogen auf das Werkstück übertragen wurde, erkennt eine Stromdetektorschaltung den Strom und schickt ein „SCHWEISSBOGEN AN“-Signal an die Durchflussregelung.

3.4 SAUERSTOFFSCHNEIDEN MIT DEM PT-15XL

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Verfahren betreffen den Einsatz von Sauerstoff als Schneidgas in Kombination mit dem PT-15XL Plasmaschneidbrenner. Die Informationen hängen von den Einstellungsparametern für diverse Materialarten und -stärken ab. Weitere Informationen zur Brennerbaugruppe finden Sie in der Brenner-Bedienungsanleitung F-15-031.

WARNUNG

Ein Stromschlag kann tödlich sein. Bevor Sie den Brenner berühren, ist sicherzustellen, dass die Stromquelle ausgeschaltet ist, indem Sie den dreiphasigen Stromversorgungseingang zur Stromquelle abklemmen.

A. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt für das Schneiden mit Sauerstoff zusammengesetzt ist. Die Innenteile des Brenners müssen sauber und trocken sein.

B. Wenn ein Luftvorhang oder Blasendämpfer eingesetzt wird, überprüfen Sie, dass die Installation und Einstellung richtig ist.

C. Stellen Sie den O_2/N_2-Durchflussregelungsschalter auf O_2.

D. Schalten Sie den EINSPRITZWASSER-EIN/AUS-Schalter (CUT WATER ON/OFF) an der Durchflussregelung auf AN (ON).

E. Stellen Sie den EINSPRITZWASSERSTROM (CUT WATER) und SCHNEIDGASSTROM (CUT GAS FLOW) gemäß Tabelle 3-6 ein.

HINWEIS

Das Einspritzwasser muss wie auf Seite 28 beschrieben kalibriert werden.

F. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf SCHNEIDGASTEST (CUT GAS TEST).

1. Sorgen Sie dafür, dass der O_2-Regler auf 100 psig (6,9 bar) eingestellt ist.

2. Beobachten Sie das Spritzbild des Brenners. Es sollte verhältnismäßig gleichmäßig, regelmäßig und stetig sein.

G. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf STARTGASTEST (START GAS TEST).

H. Stellen Sie den Startgasregler an der Anschlusseinheit auf 26 psig (1,8 bar) ein. Überprüfen Sie die N_2-Druckminderereinstellung anhand von Tabelle 3-4.

I. Nach dem Auswechseln von Verschleißteilen oder einer erheblichen Unterbrechung des Schneidbetriebs, spülen Sie den Brenner im Schneidgastest-Modus (CUT GAS TEST) mindestens 60 Sekunden lang, bevor Sie mit dem Schneiden fortfahren.

J. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Schalter auf BETRIEB 1 (RUN1). Die Anlage ist schneidebereit.

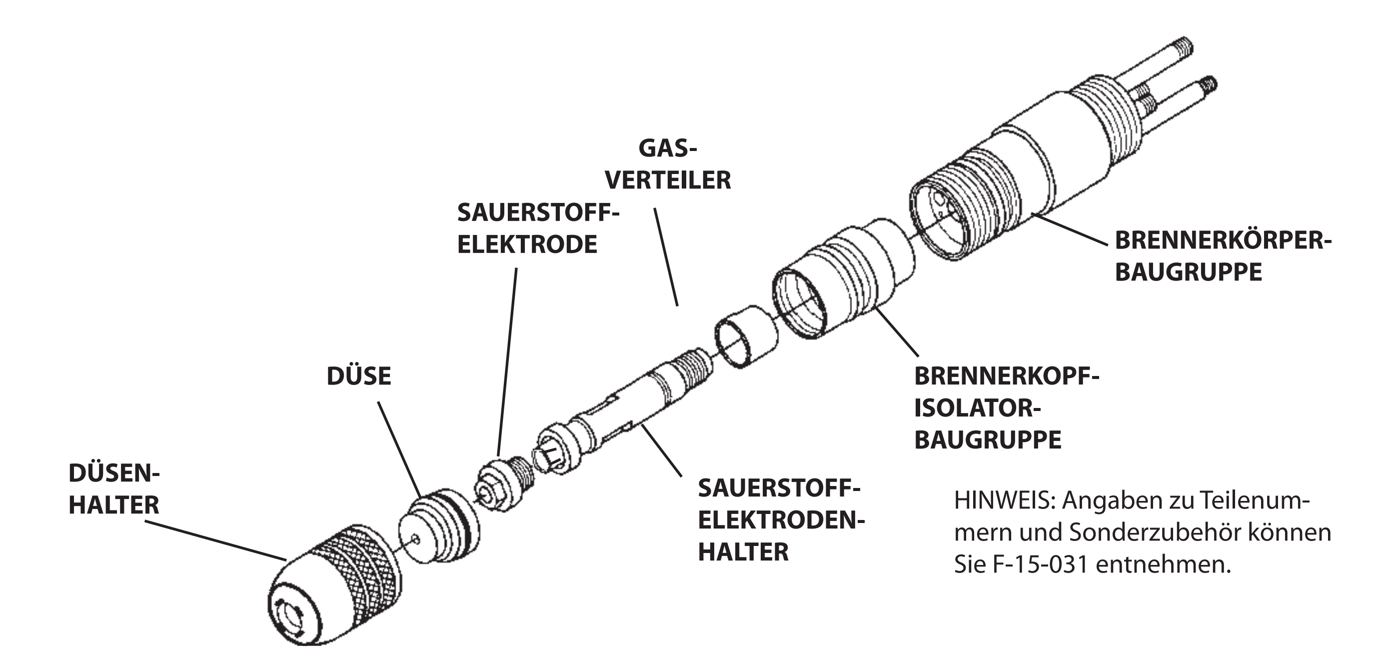


Abbildung 3-2. PT-15XL Brennerbauteile für das Schneiden mit Sauerstoff

TABELLE 3-5. BAUTEILE FÜR SAUERSTOFFSCHNEIDEN MIT DEM PT-15XL

<table>
<tr><th rowspan="2">ELEKTRODEN-HALTER</th><th rowspan="2">ELEKTRODE</th><th colspan="3">DÜSENBAUGRUPPE</th><th colspan="2">DRALL-GASVERTEILER</th></tr>
<tr><th>Durchmesser ZOLL (mm)</th><th>NENNLEISTUNG</th><th>TEILENR.</th><th>serienmäßig</th><th>wahlweise</th></tr>
<tr><td rowspan="5">20398</td><td rowspan="2">20763XL</td><td>0,099
(2,5)</td><td>260A</td><td>20751</td><td>8 ÖFFN.
KERAMIK
2075586</td><td>4-ÖFFN.
KERAMIK
948142</td></tr>
<tr><td>0,099 (2,5)
UMG.</td><td>260A</td><td>20920</td><td>8 ÖFFN.
KERAMIK
UMGEKEHRT
20918</td><td>4-ÖFFN.
KERAMIK
UMGEKEHRT
948143</td></tr>
<tr><td rowspan="3">35666XL
(plan)</td><td>0,116 (2,9)
0,120 (3,0)</td><td>300A
340A</td><td>35662
35664</td><td>8 ÖFFN.
KERAMIK
35660</td><td rowspan="3">ENTF.</td></tr>
<tr><td>0,116 (2,9)
UMG.</td><td>300A</td><td>35663</td><td rowspan="2">8 ÖFFN.
KERAMIK
UMGEKEHRT
35661</td></tr>
<tr><td>0,120 (3,0)
UMG.</td><td>340A</td><td>35665</td></tr>
</table>

TABELLE 3-6. REGELEINSTELLUNGEN FÜR DAS SAUERSTOFFSCHNEIDEN MIT DEM PT-15XL

MATERIAL-STÄRKE (KOHLEN-STOFFSTAHL)	STROM-STÄRKE AMPERE	SPAN-NUNGS-EINSTEL-LUNG	SAUERSTOFF-SCHNEIDGAS-DURCHFLUSS	EINSPRITZ-WASSER-DURCH-FLUSS	SCHNITT-GESCHWINDIGKEIT		ABSTAND (BRENNER ZUM WERKSTÜCK - Zoll)
					(Zoll pro Minute)	(mm pro Minute)	
1/8 (3,2 mm)	200	120-125	NIEDRIG 5	HOCH 7	175-200	4445 - 5080	1/2 ZOLL (12,7 mm) FÜRS
1/4 (6,4 mm)	260	120-125	NIEDRIG 5	HOCH 7	150-170	3810 - 4318	DURCHSCHLA-GEN
1/2 (12,7 mm)	260	125-130	NIEDRIG 5	HOCH 7	90-100	286 - 2540	1/8 - 5/32 Zoll (3,2 - 4,0 mm)
3/4 (19,1mm)	260	130-135	NIEDRIG 5	HOCH 7	60-70	1524 - 1778	FÜRS
*1 (25,4 mm)	260	135-140	NIEDRIG 5	HOCH 7	40-50	1016 - 1270	SCHNEIDEN

Eine höhere Geschwindigkeit kann manchmal bei dickeren Platten durch ein Erhöhen der Gaseinstellung auf NIEDRIG 6 (LOW 6) erzielt werden.
* Schneidbedingungen ohne Schlackebildung bei 25,4 mm (1 Zoll) oder mehr können leichter bei 300 bis 340 Ampere erzielt werden.

HINWEISE

- Bei den angegebenen Schnittgeschwindigkeiten handelt es sich um Durchschnittswerte. Je nach Materialzusammensetzung und Oberflächenbeschaffenheit können sie schwanken.
- Nur Keramik-Gasverteiler dürfen beim Schneiden mit Sauerstoff benutzt werden.
- Der Einsatz von über 260 Ampere beim Schneiden mit Sauerstoff verringert die Lebensdauer der Elektrode und Düse.
- Die Düsen für den Einsatz mit Sauerstoff, TEILENR. 20751 und 20920, wurden vom Hersteller zusammengebaut und sollten nicht zerlegt werden. Sie muss als komplette Einheit ausgetauscht werden.
- Die Düsen für den Einsatz mit Sauerstoff, TEILENR. 21206B und 21207B haben einen austauschbaren Isolator, TEILENR. 21193.
- Tauschen Sie die Elektrode, TEILENR. 20763XL, aus, wenn die Höhlung im Hafnium eine Tiefe von 2,28 mm (0,09 Zoll) oder einen Durchmesser von 3,04 mm (0,12 Zoll) erreicht. Ein Ausbau der Düse vom Brenner, um den Elektrodenverschleiß zu überprüfen, verringert die Lebensdauer der Elektrode wesentlich. Bauen Sie die Düse nur aus, wenn die Elektrode ausgetauscht wird oder die Schnittqualität sich verschlechtert hat.
- Eine umgekehrte Düse und Drall-Gasverteiler sind bei Anwendungen nützlich, bei denen zwei Plasmabrenner spiegelbildlich in einem Schneidedurchgang arbeiten.
- Gasverteiler mit 8-Bohrungen werden für ESP-Systeme empfohlen. Die Lebensdauer von Verschleißteilen wird dadurch verlängert.
- Schneidbedingungen wurden bis auf 360 Ampere entwickelt.

TABELLE 3-7. HOCHSTROM-SCHNEIDEN MIT SAUERSTOFF UNTER VERWENDUNG EINES PT15XL

MATERIAL-STÄRKE (KOHLEN-STOFFSTAHL) Zoll (mm)	STROM-STÄRKE AMPERE	SPAN-NUNGS-EINSTEL-LUNG	SAUER-STOFF SCHNEID-GAS-FLUSS	EIN-SPRITZ-WASSER-FLUSS	SCHNEID-GESCHWINDIGKEIT		ABSTAND (BRENNER ZUM WERKSTÜCK) Zoll (mm)
					(Zoll pro Minute)	(mm pro Minute)	
1/4 (6,4 mm)	300	126	HOCH 1	HOCH 7	225-250	5715 - 6350	5/32 (4,0)
3/8 (9,5 mm)	300	128	HOCH 1	HOCH 7	165-180	4191 - 4572	5/32 (4,0)
1/2 (12,7 mm)	300	130	HOCH 1	HOCH 7	135-145	3429 - 3683	5/32 (4,0)
3/4 (19,1 mm)	300	144	HOCH 1	HOCH 7	75-85	1905 - 2159	1/4 (6,4)
1 (25,4 mm)	300	148	HOCH 1	HOCH 7	50-60	1270 - 1524	1/4 (6,4)
3/4 (19,1mm)	340	130-132	NIEDRIG 6	HOCH 7	85-100	2159 - 2540	5/32 (4,0) - 3/16 (4,8)
1 (25,4 mm)	340	128-135	NIEDRIG 6	HOCH 7	59-65	1499 - 1651	5/32 (4,0) - 1/4 (6,4)
1-1/4 (31,8 mm)	340	140	NIEDRIG 6	HOCH 7	40-45	1016 - 1143	1/4 (6,4)
1-1/4 (31,8 mm)	360	140	NIEDRIG 6	HOCH 7	45-50	1143 - 1270	1/4 (6,4)

Die Einspritzwasser-Durchflusseinstellung sollte auf HOCH 7 (HIGH 7) gestellt sein.

TABELLE 3-8. UNTERWASSERSCHNEIDEN MIT SAUERSTOFF UNTER VERWENDUNG EINES PT-15XL

MATERIAL-STÄRKE (KOHLEN-STOFFSTAHL) Zoll (mm)	STROM-STÄRKE AMPERE	SPAN-NUNGS-EINSTEL-LUNG	SAUER-STOFF SCHNEID-GAS-FLUSS	SCHNEID-GESCHWINDIGKEIT		ABSTAND (BRENNER ZUM WERK-STÜCK) Zoll (mm)	LUFTVORHANGS-DRUCK PSIG (bar)
				(Zoll pro Minute)	(mm pro Minute)		
1/4 (6,4 mm)	300	126	HOCH 1	225-250	5715 - 6350	5/32 (4,0)	20 (1,4)
3/8 (9,5 mm)	300	127	HOCH 1	165-180	4191 - 4572	5/32 (4,0)	20 (1,4)
1/2 (12,7 mm)	300	132	HOCH 1	135-145	3429 - 3683	5/32 (4,0)	30 (2,1)
3/4 (19,1 mm)	300	144	HOCH 1	75-85	190 - 2159	1/4 (6,4)	30 (2,1)
1 (25,4 mm)	300	148	HOCH 1	50-60	1270 - 1524	1/4 (6,4)	30 (2,1)
3/4 (19,1mm)	340	131	NIEDRIG 6	75-95	1905 - 2413	5/32 (4,0)	20 (1,4)
1 (25,4 mm)	340	130	NIEDRIG 6	59-65	1499 - 1651	5/32 (4,0)	20 (1,4)
1-1/4 (31,8 mm)	340	140	NIEDRIG 6	40-45	1016 - 1143	1/4 (6,4)	30 (2,1)
1-1/4 (31,8 mm)	360	140	NIEDRIG 6	45-50	1143 - 1270	1/4 (6,4)	30 (2,1)

Die Einspritzwasser-Durchflusseinstellung sollte auf HOCH 7 (HIGH 7) gestellt sein.

HINWEISE

Die Einstellung für Stickstoff-Startgas sollte 26 psig sowohl für das Schneiden über als auch für unter Wasser betragen.

Brennerbauteile für einen PT-15XL sowohl für über als auch für unter Wasser Schneiden mit Sauerstoff sind:

Düse - TEILENR. 35662 oder 35663 umgekehrt bis zu 300 Ampere
TEILENR. 35664 oder 35665 umgekehrt für über 340 bis 360 Ampere

Drall-Gasverteiler - TEILENR. 35660 oder 35661 umgekehrt

Elektrode - TEILENR. 35666XL

TABELLE 3-9. NIEDERSTROM-SCHNEIDBEDINGUNGEN MIT DEM PT-15 (ÜBER WASSER)

MATERIAL-ART/ STÄRKE ZOLL (MM)	STROM-STÄRKE AMPERE	SPANNUNGS-EINSTELLUNG	SCHNEIDGAS-DURCHFLUSS	EINSPRITZ-WASSER-DURCHFLUSS	SCHNITTGE-SCHWINDIGKEIT ZOLL/MIN. (MM/MIN.)	ABSTAND (BRENNER ZUM WERKSTÜCK) ZOLL (MM)
KS/ 0,078 (2,0)	70	125	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	240 (6096)	0,156 (4,0)
KS/0,125 (3,2)	70	129	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	165 (4191)	0,156 (4,0)
KS/0,188 (4,8)	90	129	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	140 (3556)	0,156 (4,0)
KS/0,250 (6,4)	90	134	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	120 (3048)	0,156 (4,0)
KS/0,312 (7,9)	125	134	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	120 (3048)	0,156 (4,0)
ES/0,062 (1,6)	60	128	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	150 (3810)	0,156 (4,0)
ES/0,125 (3,2)	65	130	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	100 (2540)	0,156 (4,0)
ES/0,188 (4,8)	75	132	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	125 (3175)	0,156 (4,0)
ES/0,250 (6,4)	90	136	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	100 (2540)	0,156 (4,0)
ES/0,312 (7,9)	125	137	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	90 (2286)	0,156 (4,0)
AL/0,062 (1,6)	100	136	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	175 (4445)	0,156 (4,0)
AL/0,125 (3,2)	100	128	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	125 (3175)	0,156 (4,0)
AL/0,250 (6,4)	100	135	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	75 (1905)	0,156 (4,0)
AL/0,312 (7,9)	125	136	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	75 (1905)	0,156 (4,0)
AL/0,375 (9,5)	125	149	O_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	50 (1270)	0,156 (4,0)
ES/0,062 (1,6)	80	155	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 4	275 (6985)	0,156 (4,0)
ES/0,125 (3,2)	100	150	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 4	150 (3810)	0,156 (4,0)
ES/0,188 (4,8)	125	155	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	100 (2540)	0,156 (4,0)
ES/0,250 (7,9)	125	156	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	90 (2286)	0,156 (4,0)
ES/0,312 (7,9)	125	162	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	75 (1905)	0,156 (4,0)
AL/0,062 (1,6)	65	160	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	150 (3810)	0,156 (4,0)
AL/0,125 (3,2)	65	160	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	100 (2540)	0,156 (4,0)
AL/0,250 (7,9)	125	160	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	100 (2540)	0,156 (4,0)
AL/0,312 (7,9)	125	167	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	50 (1270)	0,156 (4,0)
AL/0,375 (9,5)	125	179	N_2 - NIEDR. 5	NIEDRIG 5	45 (1143)	0,156 (4,0)

ANMERKUNGEN:

1. Stickstoff produziert normalerweise glattere Schnittflächen bei Edelstahl und Aluminium, aber mit ein wenig mehr Fase und Abrundung der Oberkante als es der Fall bei Sauerstoff ist. Sauerstoff bietet einen größeren Geschwindigkeitsbereich ohne Schlackebildung.

2. Wenn eine ESP-300 Stromquelle eingesetzt wird, muss der niedrige Bereich für Stromstärken unter 80 Ampere gewählt werden. Der hohe Bereich produziert weniger Raupenbildung auf der Schnittfläche und kann normalerweise bei Stromstärken über 80 Ampere eingesetzt werden. Die Raupenbildung auf der Schnittfläche ist am auffälligsten bei Edelstahl, der mit Stickstoff geschnitten wurde.

3. Gasverteiler: 948142 „4x030“x030
   948143 „4x30 Umg.“
   Elektrode: 35666XL
   Düse: 37317 „Düse Niederstrom PT-15XL“
   37318 „Düse Niederstrom PT-15 Umg.“

3.5 STICKSTOFFSCHNEIDEN MIT DEM PT-15XL

WARNUNG

Ein Stromschlag kann tödlich sein! Bevor Sie den Brenner berühren, ist sicherzustellen, dass die Stromquelle ausgeschaltet ist, indem Sie den dreiphasigen Stromversorgungseingang zur Stromquelle ausschalten.

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Verfahren betreffen den Einsatz von Stickstoff als Schneidgas in Kombination mit dem PT-15XL Plasmaschneidbrenner. Die Informationen hängen von den Einstellungsparametern für diverse Materialarten und -stärken ab. Weitere Informationen zur Brennerbaugruppe finden Sie in der Brenner-Bedienungsanleitung F-15-031.

A. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt für Stickstoffschneiden zusammengebaut ist. (Siehe Tabelle 3-9 bezüglich Bauteilen.)

B. Stellen Sie den O_2/N_2-Durchflussregelungsschalter auf N_2.

C. Schalten Sie den EINSPRITZWASSERSCHALTER (CUT WATER ON/OFF) an der Durchflussregelung auf AN (ON).

D. Stellen Sie den EINSPRITZWASSERSTROM (CUT WATER) und SCHNEIDGASSTROM (CUT GAS FLOW) gemäß Tabelle 3-10 ein.

HINWEIS

Das Einspritzwasser muss wie auf Seite 26 beschrieben kalibriert werden.

E. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf SCHNEIDGASTEST (CUT GAS TEST).

1. Vergewissern Sie sich, dass der N_2-Druckminderer gemäß Tabelle 3-4 eingestellt ist.
2. Beobachten Sie das Spritzbild. Es sollte verhältnismäßig gleichmäßig, regelmäßig und stetig sein.

TABELLE 3-10. BAUTEILE FÜR DAS STICKSTOFFSCHNEIDEN MIT DEM PT-15XL

ELEKTRODEN-HALTER	ELEKTRODE	DÜSENBAUGRUPPE			DRALL-GASVERTEILER	
		Durchmesser	NENN-LEISTUNG	TEILENR.	serienmäßig	wahlweise
2075343	600236	0,125 (3,2)	250A	2075691	2075341	948142
		0,156 (4,0)	400A	2075611	4-ÖFFN.	4-ÖFFN.
		0,200 (5,1)	600A	2075612	KUNSTSTOFF	KERAMIK
		0,230 (5,8)	750A	2075613		
		UMGEKEHRT				
		0,125 (3,2)	250A	2075692	2075360	948143
		0,156 (4,0)	400A	2075614	4-ÖFFN.	4-ÖFFN.
		0,200 (5,1)	600A	2075615	KUNSTSTOFF	KERAMIK
		0,230 (5,8)	750A	2075690		

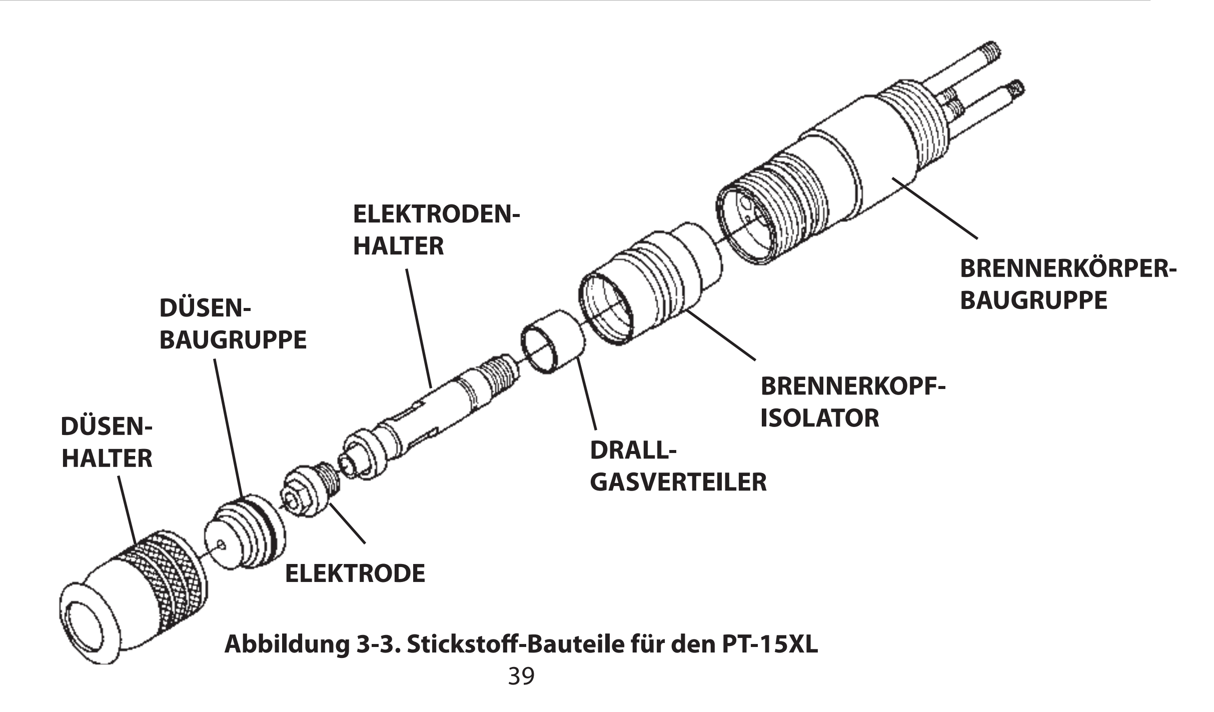


Abbildung 3-3. Stickstoff-Bauteile für den PT-15XL

TABELLE 3-11. PARAMETER FÜR DAS STICKSTOFFSCHNEIDEN MIT DEM PT-15XL

MATERIAL-STÄRKE (ZOLL/mm)	STROM-STÄRKE AMPERE	SPANNUNGS-EINSTELLUNG	STICKSTOFF SCHNEIDGAS	EINSPRITZ-WASSER-FLUSS	ABSTAND (ZOLL/mm)	SCHNITTGESCHWINDIGKEIT ZOLL/MIN.(mm/min)		
						Kohlenst-offstahl	Edelstahl	Aluminium
1/32 (0,79)	250	entf.	NIEDRIG 6	NIEDRIG 6	1/4 (6,4)	500 (12700)	550 (13970)	600 (15240)
1/16 (1,6)		entf.				350 (8890)	385 (9779)	400 (10160)
1/8 (3,2)		150-155				265 (6731)	290 (7366)	340 (8636)
3/16 (4,8)		155-160				200 (5080)	220 (5588)	270 (6858)
1/4 (6,4)		160-165				140 (3556)	155 (3937)	200 (5080)
3/8 (9,5)		165-1170				-----	-----	180 (4572)
1/16 (1,6)	400	entf.	NIEDRIG 7	HOCH 0	3/8 (9,5)	450 (11430)	490 (12446)	500 (12700)
1/8 (3,2)		entf.				330 (8382)	360 (7112)	400 (8128)
3/16 (4,8)		entf.				250 (6350)	280 (7112)	320 (8128)
1/4 (6,4)		145-150				160 (4064)	180 (4572)	240 (6096)
3/8 (9,5)		150-155				135 (3429)	145 (3683)	210 (5334)
1/2 (12,7)		155-165				110 (2794)	120 (3048)	170 (4318)
3/4 (19,1)		165-175				60 (1524)	70 (1778)	110 (2794)
1 (25,4)		175-180				45 (1143)	50 (1270)	60 (1524)
1/2 (12,7)	600	140-150	HOCH 1	HOCH 3	3/8 (9,5)	130 (3302)	140 (3556)	190 (4826)
3/4 (19,1)		155-160				75 (1905)	80 (2032)	130 (3302)
1 (25,4)		160-170				65 (1651)	75 (1905)	100 (2540)
1-1/2 (38,1)		175-185			1/2 (12,7)	33 (838)	36 (914)	50 (1270)
2 (50,8)		180-190				22 (559)	24 (610)	38 (965)
3/4 (19,1)	750	160	HOCH 4	HOCH 7	5/8 (15,9)	90 (2286)	98 (2489)	-----
1 (25,4)		170				75 (1905)	80 (2032)	-----
1-1/2 (38,1)		185				40 (1016)	44 (1118)	-----
2 (50,8)		190				28 (711)	30 (762)	45 (1143)
3 (76,2)		210				13 (330)	14 (356)	30 (762)

HINWEIS

Beim Auswechseln von Verschleißteilen wischen Sie Wasser oder Kühlmittel immer von den neuen Teilen ab, bevor Sie einen Brenner neu zünden. Der Steckschlüssel für den Ausbau der Elektrode muss auch sauber sein. Er darf keine Verunreinigungen auf der Elektrode hinterlassen.

F. Nach dem Auswechseln von Verschleißteilen oder sonstigen erheblichen Unterbrechungen des Schneidbetriebs, spülen Sie den Brenner im STARTGASTEST-Modus (START GAS TEST) mindestens 60 Sekunden lang, bevor Sie mit dem Schneiden fortfahren.

VORSICHT

Spülen Sie die Gasleitung drei Minuten lang, wobei der TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf SCHNEIDGAS (CUT GAS) gestellt ist, wenn Sie von O_2 auf Schneiden mit ArH_2 oder N_2 wechseln. Hierdurch wird gewährleistet, dass sich kein O_2 mehr in den Schneidgasleitungen befindet. Kleine Mengen O_2 führen zu schneller Erosion der Wolframelektrode, die beim Schneiden mit N_2 oder ArH_2 eingesetzt wird.

G. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf BETRIEB 2 (RUN 2).

Das System ist jetzt schneidebereit.

Mit Stickstoff unter Wasser schneiden

Beim unter Wasser Schneiden von Materialien bis zu einer Stärke von 25,4 mm (1 Zoll) mit N_2 werden weder die Schnittgeschwindigkeiten noch das Erscheinungsbild der Schnittfläche merklich beeinflusst. Deswegen gelten die Daten in Tabelle 3-10 sowohl für das Schneiden über als auch unter Wasser.

Schnittqualität und Schnittgeschwindigkeit nehmen ab, wenn Materialien, insbesondere Aluminium, mit einer Stärke von 25,4-76,2 mm (1-3 Zoll) unter Wasser geschnitten werden. Die 5,84 mm (0,230 Zoll)-Düse wird nicht für das Unterwasserschneiden empfohlen; die 5,08 mm (0,200 Zoll)-Düsenbaugruppe kann für das Schneiden von Aluminium bis zu einer Stärke von 76,2 (3 Zoll) bei 600 Ampere eingesetzt werden und kann immer noch für einen akzeptablen Schnitt sorgen. Die ungefähren Schnittgeschwindigkeiten für das Unterwasserschneiden von Materialien mit einer Stärke von 25,4-76,2 mm (1-3 Zoll) sind in Tabelle 3-12 aufgeführt. Die Durchflusseinstellungen für jede Düse sind die gleichen wie in Tabelle 3-11.

GEFAHR

Wasserstoff-Explosionsgefahr! Bitte lesen die Schutzvorschriften auf Seite 5, bevor Sie mit dem Unterwasserschneiden beginnen.

TABELLE 3-12. SCHNEIDGESCHWINDIGKEITEN BEIM UNTERWASSERSCHNEIDEN

MATERIAL-STÄRKE (Zoll/mm)	DÜSEN-BAUGRUPPE DURCHM./ TEILENR.	STROM-STÄRKE AMPERE	SPANNUNGS-EINSTELLUNG	ABSTAND (ZOLL/ mm)	SCHNITTGESCHWINDIGKEIT ZOLL/MIN (mm/min)		
					Kohlen-stoffstahl	Edel-stahl	Alumini-um
1 (25,4)	0,200 (5,1 mm) 2075612	600	160-170	1/2 (12,7)	50 (1270)	65 (1651)	80 (2032)
1-1/2 (38,1)			175-185	1/2 (12,7)	30 (762)	33 (838)	50 (1270)
2 (50,8)	0,200 (5,1 mm) UMGEKEHRT 2075615		180-190	1/2 (12,7)	15 (381)	18 (457)	35 (889)
2-1/2 (63,5)			190	5/8 (15,9)	----	----	28 (711)
3 (76,2)			210	5/8 (15,9)	----	----	20 (508)
1-1/2 (38,1)	0,230 (5,8 mm) 2075613	750	185	5/8 (15,9)	35 (889)	35 (889)	----
2 (50,8)			190	5/8 (15,9)	20 (508)	20 (508)	----
3 (76,2)	0,230 (5,8 mm) UMGEKEHRT 2075690		210	5/8 (15,9)	8 (203)	8 (203)	----

3.6 H35-SCHNEIDEN MIT DEM PT-15XL

H35 ist eine Mischung aus Wasserstoff und Argon, die zum Schneiden von Materialstärken von 76,2-152,4 mm (3-6 Zoll) eingesetzt werden kann. Der Wasserstoffanteil des Gasgemisches ist entflammbar und bedarf also bestimmter Vorsichtsmaßnahmen. Unterwasserschneiden mit H35 wird nicht empfohlen. Tabelle 3-14 zeigt die Regeleinstellungen für die entsprechenden Schneidbedingungen.

A. Installieren Sie die Hochstrom-Brennerteile im Schneidbrenner gemäß Tabelle 3-13.

HINWEIS

Beim Auswechseln von Verschleißteilen vor der Installation und dem Neustart des Brenners immer Wasser oder Kühlmittel von den Teilen abwischen. Der Steckschlüssel für den Ausbau der Elektrode muss auch sauber sein. Er darf keine Verunreinigungen auf der Elektrode hinterlassen.

B. Stellen Sie den O_2/N_2-Durchflussregelungsschalter auf N_2.

C. Schalten Sie den Einspritzwasserschalter (CUT WATER ON/ OFF) auf AN (ON).

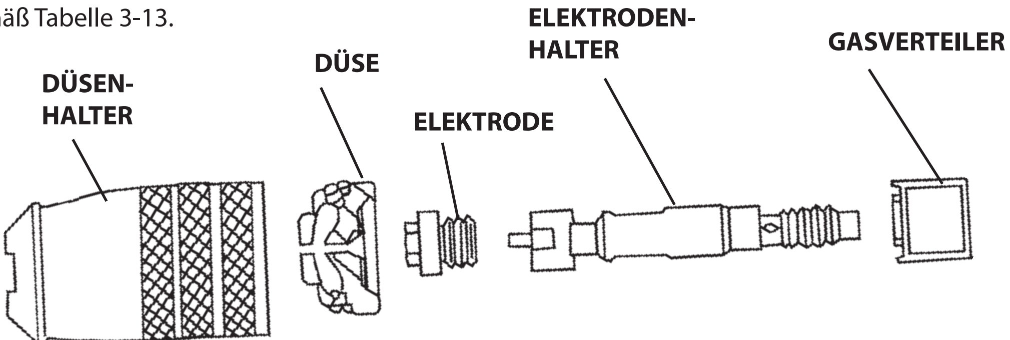


Abbildung 3-4. PT-15XL Brennerkopfbaugruppe für das Schneiden mit H35

TABELLE 3-13. BAUTEILE FÜR DAS SCHNEIDEN MIT H35 MIT DEM PT-15XL

ELEKTRODEN-HALTER	ELEKTRODE	DÜSENBAUGRUPPE			DRALL-GASVERTEILER	
		Durchmesser	NENNLEIS-TUNG	TEILENR.	serienmäßig	wahlweise
2075343	600236	0,250 (6,4 mm)	875A bis 1000A	2075587	2075586 8 ÖFFN. KERAMIK	KEINER

TABELLE 3-14. REGELEINSTELLUNGEN FÜR DAS SCHNEIDEN MIT H35

MATERIAL-STÄRKE (Zoll/mm)	STROM-STÄRKE AMPERE	SPANNUNGS-EINSTELLUNG	H35 SCHNEIDGAS	EINSPRITZ-WASSER-FLUSS	AB-STAND (ZOLL/mm)	SCHNITTGESCHWINDIGKEIT ZOLL/MIN (mm/min)		
						Kohlen-stoff-stahl	Edelstahl	Alumi-nium
3 (76,2)	875	215	HOCH 7	HOCH 7	3/4 (19)	13 (330)	13 (330)	27 (686)
4 (102)		220				10 (254)	10 (254)	15 (381)
5 (127)	1000	230	HOCH 7	HOCH 7	3/4 (19)	5 (127)	6 (152)	10 (254)
5-1/2 (140)		235				4 (102)	5 (127)	9 (229)
6 (152)		240				3 (76)	4 (102)	8 (203)

D. Schneidgasleitungen spülen.

1. O_2 abtrennen. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf SCHNEIDGASTEST (CUT GAS TEST). Mit N_2 drei Minuten lang spülen.

2. Schließen Sie H35 am N_2-Gaseinlass (IN) der Durchflussregelung an und spülen Sie N_2 60 Sekunden lang aus den Leitungen.

E. Stellen Sie den H35-Druckminderer gemäß Tabelle 3-4 ein.

F. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf BETRIEB 2 (RUN 2). Das System ist jetzt schneidebereit.

3.7 SCHNEIDEN MIT PT-19XLS UND PT-600 BRENNERN

Der PT-19XLS und PT-600 sind Automaten-Plasmaschneidbrenner, die für das Schneiden ohne Wassereinspritzung konzipiert sind. Der Schneidvorgang kann mit Luft, Sauerstoff, Stickstoff oder H-35 als Schneidgas bei Stromstärken zwischen 50 und 360 Ampere durchgeführt werden. Unterwasserschneiden kann mit dem PT-19XLS mithilfe eines Luftvorhangs bei 150 Ampere oder höher durchgeführt werden. Näheres dazu entnehmen Sie Ihrer Brenneranleitung.

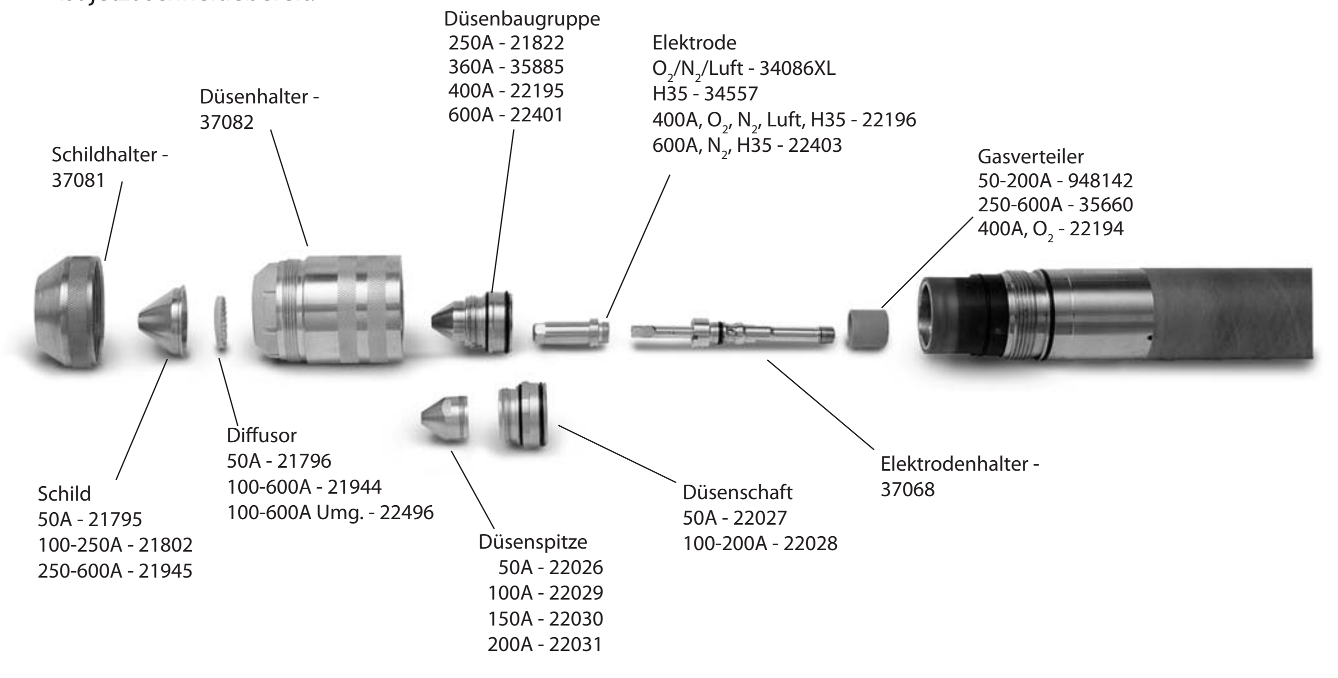


Abbildung 3-5. PT-19XLS Bauteile
Nur zur Information. Näheres dazu entnehmen Sie Ihrer Brenneranleitung bezüglich gerätespezifischen oder geänderten Anweisungen

Tabelle 3-15 BAUTEILAUSWAHL FÜR DEN PT-19XLS

Anwendung		Empfohlene Ersatzteile				
Stromstärke u. Plasmagas	**Stärke und Werkstoff**	**Schild**	**Diffusor**	**Düse**	**Elektrode**	**Gasverteiler**
50-65A Luft und N_2	1,16 bis 6 mm KS, ES, AL	50A 21795	50A 21796	Spitze-22026 Schaft-22027	34086XL	948142 4-Loch STD
100A Luft, N_2, O_2	4 bis 19 mm KS, ES, AL	100A-250A 21802	100-360A 21944 22496Umg.	Spitze 22029 Schaft 22028	34086XL	948142 4-Loch STD 948143 4-Loch Umg.
150A Luft, N_2, O_2	6 bis 25 mm KS, ES, AL	100A-250A 21802	100-360A 21944 22496Umg.	Spitze 22030 Schaft 22028	34086XL	948142 4-Loch STD 948143 4-Loch Umg.
150A N_2, H35	6 bis 25 mm ES, AL	100A-250A 21802	100-360A 21944 22496Umg.	Spitze 22030 Schaft 22028	22403	948142 4-Loch STD 948143 4-Loch Umg.
200A Luft, N_2, O_2	6 bis 50 mm KS, ES, AL	100A - 250A 21802	100 - 360A 21944 22496Umg.	Spitze 22031 Schaft 22028	34086XL	948142 4-Loch STD 948143 4-Loch Umg.
200A N_2, H35	6 bis 38 mm ES, AL	100A-250A 21802	100-360A 21944 22496Umg.	Spitze 22031 Schaft 22028	22403	948142 4-Loch STD 948143 4-Loch Umg.
250A Luft, O_2	6 bis 50 mm KS, ES, AL	100A-250A 21802	100-360A 21944 22496Umg.	21822 (einteilig)	34086XL	35660 8 x 0,047 35661 8 x 0,047 Umg.
250A N_2, H35	6 bis 50 mm ES, AL	100A-250A 21802	100-360A 21944 22496Umg.	21822 (einteilig)	22403	35660 8 x 0,047 35661 8 x 0,047 Umg.
325-360A Luft, N_2, O_2	13 bis 50 mm KS, ES, AL	360A 21945	100-360A 21944 22496Umg.	35885 (einteilig)	35886XL	35660 8 x 0,047 35661 8 x 0,047 Umg.
325-360A N_2,H35	13 bis 50 mm KS, ES, AL	360A 21945	100A-360A 21944 22496Umg.	35885 (einteilig)	22403	35660 8 x 0,047 35661 8 x 0,047 Umg.
400-450A O_2	19 bis 50 mm KS, ES, AL	360A 21945	100A-360A 21944	22195 (einteilig)	22196	22194 32 x 0,023
400-450A N_2, H35	19 bis 50 mm AL, ES	360A 21945	100A-360A 21944 22496Umg.	22195 (einteilig)	22403	35660 8 x 0,047 35661 8 x 0,047 Umg.
600A N_2, H35	25 bis 75 mm KS, ES, AL	360A 21945	100-360A 21944 22496Umg.	22401 (einteilig)	22403	35660 8 x 0,047 35661 8 x 0,047 Umg.

HINWEIS

Nähere Angaben zum PT-19XLS (PT-600) können Sie Ihrer Brenneranleitung entnehmen.

NIEDERSTROMSCHNEIDEN MIT LUFT UND DEM PT-19-XLS (50 bis 100 Ampere)

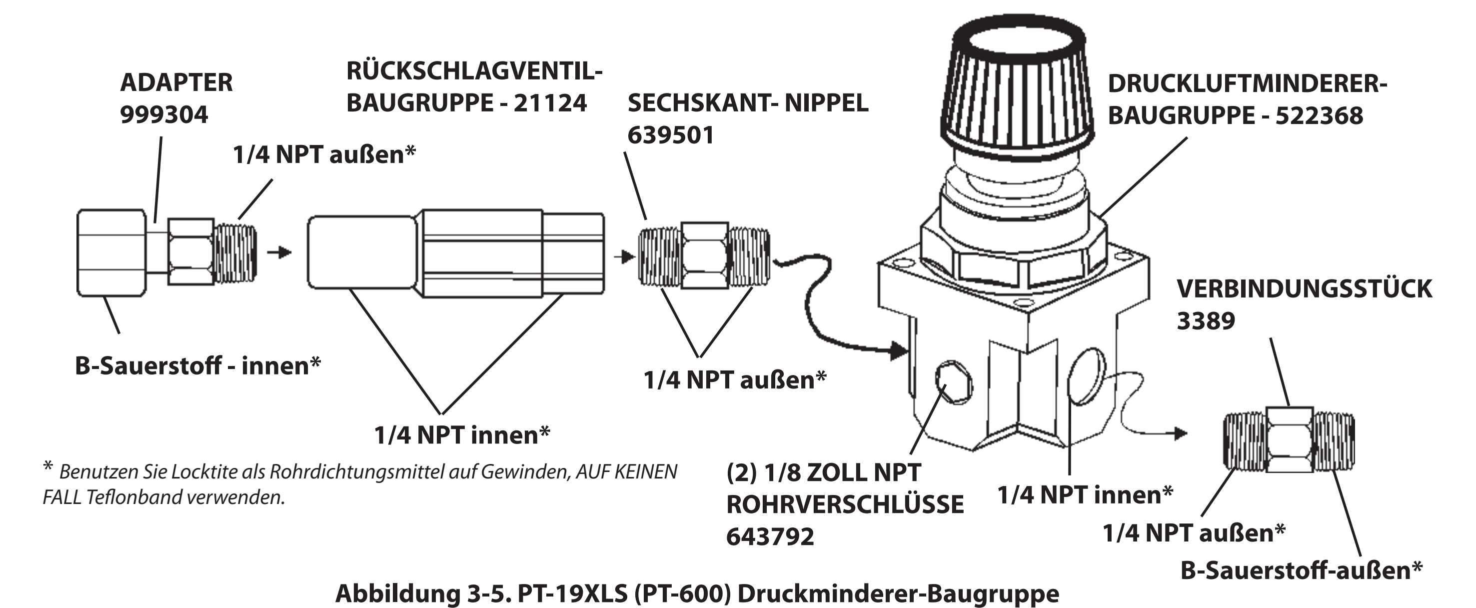
1. Vergewissern Sie sich, dass für die Schneidbedingungen die entsprechenden Bauteile im PT-19XLS (PT-600) zusammengebaut sind. Siehe Tabelle 3-15.

4. Stellen Sie den O_2/N_2-Durchflussregelungsschalter auf die N_2-Stellung.

5. Schalten Sie den EINSPRITZWASSER-Schalter (CUT WATER) auf AUS (OFF).

6. Stellen Sie den SCHNEIDGASSTROM (CUT GAS FLOW) gemäß Tabelle 3-14 ein.

7. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/BETRIEB)-Schalter auf BETRIEB 1 (RUN 1).



** Benutzen Sie Locktite als Rohrdichtungsmittel auf Gewinden, AUF KEINEN FALL Teflonband verwenden.*

Abbildung 3-5. PT-19XLS (PT-600) Druckminderer-Baugruppe

2. Für das Schneiden mit Luft müssen Sie die N_2-Zufuhr von der Durchflussregelung abtrennen. Schließen Sie eine Zufuhr von sauberer, gefilterter Luft (etwa 100 psig (6,9 bar)) an den N_2-Einlass der Durchflussregelung an.

3. Für das Niederstromschneiden mit dem PT-19XLS (PT-600) und der ESP-1000 ist ein Schneidgasreglersystem für Luft erforderlich. Siehe Abbildung 3-5 für Baugruppendetails.

8. Stellen Sie den Startgasdruck folgendermaßen ein:

   A. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Schalter auf STARTGASTEST (START GAS TEST).

   B. Stellen Sie den Startgasregler auf 30 psig (2,7 bar) ein.

   C. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Schalter wieder auf BETRIEB 1 (RUN 1) zurück.

9. Stellen Sie den Schneidgasdruck folgendermaßen ein:

   A. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Schalter auf SCHNEIDGASTEST (CUT GAS TEST).

   B. Stellen Sie den Schneidgasregler auf 60 psig (4,1 bar) ein.

   C. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Schalter wieder auf BETRIEB 1 (RUN 1) zurück.

WARNUNG

Ein Stromschlag kann tödlich sein. Bevor Sie den Brenner berühren, ist sicherzustellen, dass die Stromquelle ausgeschaltet ist, indem Sie den dreiphasigen Stromversorgungseingang zur Stromquelle ausschalten.

SCHNEIDEN MIT SAUERSTOFF UND LUFT MIT HILFE DES PT-19XLS (PT-600) (100-360A)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner richtig für das Schneiden mit Sauerstoff oder Luft bei der gewählten Stromstärke zusammengebaut ist. In Tabelle 3-15 finden Sie Informationen zu Teilen und Einstellungsinformationen.
2. Bei Verwendung eines PT19XLS-Luftvorhangs siehe Merkblatt F-15-475 zu Informationen für die richtige Installation und Einstellung.
3. Stellen Sie den O_2/N_2-Durchflussregelungsschalter auf O_2.
4. Schalten Sie den EINSPRITZWASSERSCHALTER AN/AUS (CUT WATER ON/OFF) an der Durchflussregelung auf AUS (OFF).
5. Stellen Sie den SCHNEIDGASSTROM (CUT GAS FLOW) gemäß den Schneidtabellen ab Seite 50 ein.
6. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf SCHNEIDGASTEST (CUT GAS TEST). Vergewissern Sie sich, dass der O_2-Regler auf 100 psig (6,9 bar) eingestellt ist.
7. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf STARTGASTEST (START GAS TEST). Stellen Sie den Startgasregler an der Anschlusseinheit auf 25 psig ein. Vergewissern Sie sich, dass der N_2-Regler auf 100 psig (6,9 bar) eingestellt ist.
8. Spülen Sie den Brenner in der STARTGASTEST (START GAS TEST)-Stellung mindestens 60 Sekunden lang nach dem Wechsel von Verschleißteilen und vor dem Schneiden aus.
9. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf BETRIEB 1 (RUN 1). Das System ist schneidebereit.

STICKSTOFFSCHNEIDEN MIT DEM PT-19XLS (PT-600) BEI 150 UND 250 AMPERE

1. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt für Stickstoffschneiden bei der gewählten Stromstärke zusammengebaut ist. In Tabelle 3-15 finden Sie Informationen zu Teilen und Einstellungsinformationen.
2. Bei Verwendung eines PT19XLS-Luftvorhangs siehe Merkblatt F-15-475 zu Informationen für die richtige Installation und Einstellung.
3. Stellen Sie den O_2/N_2-Durchflussregelungsschalter auf N_2.
4. Schalten Sie den EINSPRITZWASSERSCHALTER AN/AUS (CUT WATER ON/OFF) an der Durchflussregelung auf AUS (OFF).
5. Stellen Sie den SCHNEIDGASSTROM (CUT GAS FLOW) gemäß den Schneidtabellen ab Seite 50 ein.
6. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf STARTGASTEST (START GAS TEST). Stellen Sie den Startgasregler an der Anschlusseinheit auf 26 psig (1,8 bar) ein. Vergewissern Sie sich, dass der N_2-Regler auf 100 psig (6,9 bar) eingestellt ist.
7. Spülen Sie den Brenner in der SCHNEIDGASTEST (CUT GAS TEST)-Stellung mindestens 60 Sekunden lang nach dem Wechsel von Verschleißteilen und vor dem Schneiden aus.
8. Stellen Sie den TEST/BETRIEB (TEST/RUN)-Durchflussregelungsschalter auf BETRIEB 1 (RUN 1). Das System ist jetzt schneidebereit.

H35-SCHNEIDEN MIT DEM PT-19XLS (PT-600) BEI 150 BIS 300 AMPERE

H35 ist eine Mischung aus Wasserstoff und Argon, die mit dem PT-19XLS (PT-600) zum Schneiden von Edelstahl und Aluminium verwendet werden kann. Diese Mischung ist entflammbar und bedarf bestimmter Vorsichtsmaßnahmen. Unterwasserschneiden mit H35 wird nicht empfohlen.

1. Installieren Sie die H35-Brennerteile für die gewählte Stromstärke gemäß Tabelle 3-15.
2. Schalten Sie den O_2/N_2-Schalter an der Durchflussregelung auf N_2.
3. Schalten Sie den EINSPRITZWASSERSCHALTER AN/AUS (CUT WATER ON/OFF) an der Durchflussregelung auf AUS (OFF).
4. Gasleitungen spülen:

   A. Trennen Sie O_2 ab und spülen Sie 3 Minuten lang mit N_2, wobei sich die Durchflussregelung in der SCHNEIDGASTEST (CUT GAS TEST)-Stellung befindet.

   B. Schließen Sie H35 am N_2-Gaseinlass der Durchflussregelung an und spülen Sie N_2 60 Sekunden lang aus den Leitungen.

5. Stellen Sie sicher, dass der H35-Regler auf 100 psig (6,9 bar) eingestellt ist.
6. Stellen Sie die Gaseinstellungen gemäß der Schneidtabellen ein. Das System ist jetzt schneidebereit.

3.8 HOCHSTROM-SCHNEIDBEDINGUNGEN FÜR DEN PT-19XLS (PT-600)

Durch Verwendung spezieller Bauteile in der Brennerkopfbaugruppe des PT-19XLS (PT-600) kann unter höherer Stromzufuhr und größeren Geschwindigkeiten geschnitten werden. Kohlenstoffstahl kann entweder über oder unter Wasser geschnitten werden. Das Unterwasserscheiden von Edelstahl und Aluminium wird nicht empfohlen.

Bei den, in den folgenden Tabellen aufgeführten Schneidgeschwindigkeiten, handelt es sich um Durchschnittswerte. Abweichungen können je nach Werkstoffzusammensetzung, Oberflächenbedingungen usw. auftreten. Übungsschnitte an Ausschussflächen von neuen Werkstoffen werden vor tatsächlichen Produktionsschnitten empfohlen.

BRENNERBAUTEILE FÜR HOCHSTROM- SCHNEIDEN

DÜSE	360A	TEILENR. 35885
ELEKTRODE	360A	TEILENR. 35886XL
HITZESCHUTZKAPPE	360A	TEILENR. 21945
DIFFUSOR	360A	TEILENR. 21944
GASVERTEILER	8 ÖFFN.	TEILENR. 35660
STARTGAS	N_2 bei 25 psig (1,7 bar)	

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

A. Um 50A- oder 100A-Düsen mit dem ESP-1000 System zu verwenden, müssen Sie einen Regler am Schneidgasanschluss an der Anschlusseinheit installieren. Siehe Abbildung 3-5.
B. Die Schneid- und Startgaseingangsdrücke zur Durchflussregelung sollten 100 psig (6,9 bar) für alle Düsen und Gase betragen.
C. Weitere Informationen hinsichtlich empfohlener Brennerteile bezüglich dieser Schneidbedingungen finden Sie in der Brenneranleitung.

50-65A

Schnittdaten:
DÜSE 50
WERKSTOFF ALUMINIUM
STARTGAS LUFT
SCHNEIDGAS LUFT
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,063	1,6	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,125	3	115	50	180	4572
0,125	3	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,125	3	115	50	110	2294
0,250	6	30/2,1	60/4	3,5	0,250	6	0,156	4	128	65	65	165

50-65A

Schnittdaten:
DÜSE 50
WERKSTOFF ALUMINIUM
STARTGAS N_2
SCHNEIDGAS N_2
SCHUTZGAS N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,063	1,6	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,125	3	118	50	180	4572
0,125	3	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,125	3	117	50	120	3048
0,250	6	30/2,1	60/4	3,5	0,250	6	0,125	3	125	65	70	1778

50-65A

Schnittdaten:
DÜSE 50
WERKSTOFF EDELSTAHL
STARTGAS LUFT
SCHNEIDGAS LUFT
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,063	1,6	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,156	4	111	50	180	4572
0,125	3	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,156	4	119	65	80	2032
0,250	6	30/2,1	60/4	3,5	0,250	6	0,156	4	118	65	60	1524

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

50-65A

Schnittdaten:
DÜSE 50
WERKSTOFF ALUMINIUM
STARTGAS N_2
SCHNEIDGAS N_2
SCHUTZGAS N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGEN-SPANNUNG	LICHTBOGEN-STROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,063	1,6	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,156	4	119	50	180	4572
0,125	3	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,156	4	125	65	80	2032
0,250	6	30/2,1	60/4	3,5	0,250	6	0,156	4	127	65	55	1397

50-65 A

Schnittdaten:
DÜSE 50
WERKSTOFF KOHLENSTOFFSTAHL
STARTGAS LUFT
SCHNEIDGAS LUFT
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGEN-SPANNUNG	LICHTBOGEN-STROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,063	1,6	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,156	4	115	50	220	5588
0,125	3	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,125	3	112	50	120	3048
0,125	3	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,125	3	110	65	120	3048
0,187	5	30/2,1	60/4	2,2	0,250	6	0,156	4	118	65	95	2413
0,250	6	30/2,1	60/4	3,5	0,250	6	0,156	4	120	65	80	2032

100A

Schnittdaten:
DÜSE 100
WERKSTOFF ALUMINIUM
STARTGAS LUFT
SCHNEIDGAS LUFT
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGEN-SPANNUNG	LICHTBOGEN-STROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,250	6	25/1,7	45/3,1	3,5	0,375	10	0,187	5	154	100	100	2540
0,375	10	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,250	6	174	100	70	1778
0,500	13	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,312	8	183	100	50	1270
0,750	19	25/1,7	45/3,1	3,5	0,500	13	0,312	8	189	100	30	762

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

100A

Schnittdaten:			
DÜSE	100	**STARTGAS**	LUFT
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHNEIDGAS**	LUFT
		SCHUTZGAS	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
0,250	6	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,125	3	154	100	55	1397
0,375	10	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,187	5	165	100	35	889
0,500	13	25/1,7	45/3,1	3,5	0,375	10	0,312	8	180	100	25	635
0,750	19	25/1,7	45/3,1	3,5	0,500	13	0,312	8	189	100	10	254

100A

Schnittdaten:			
DÜSE	100	**STARTGAS**	N_2
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHNEIDGAS**	N_2
		SCHUTZGAS	N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
0,250	6	25/1,7	35/2,4	4,4	0,375	10	0,125	3	153	100	55	1397
0,375	10	25/1,7	35/2,4	4,4	0,375	10	0,187	5	157	100	45	1143
0,500	13	25/1,7	35/2,4	4,4	0,375	10	0,187	5	162	100	35	889
0,750	19	25/1,7	35/2,4	3,5	0,500	13	0,312	8	185	100	13	330

100A

Schnittdaten:			
DÜSE	100	**STARTGAS**	N_2
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHNEIDGAS**	N_2
		SCHUTZGAS	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
0,250	6	25/1,7	35/2,4	4,4	0,375	10	0,125	3	153	100	55	1397
0,375	10	25/1,7	35/2,4	4,4	0,375	10	0,187	5	157	100	45	1143
0,500	13	25/1,7	35/2,4	4,4	0,375	10	0,187	5	162	100	35	889
0,750	19	25/1,7	35/2,4	3,5	0,500	13	0,312	8	185	100	13	330

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

100A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	LUFT
DÜSE	100	**SCHNEIDGAS**	LUFT
WERKSTOFF	KOHLENSTOFFSTAHL	**SCHUTZGAS**	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,188	4	25/1,7	45/3,1	5,2	0,375	10	0,125	3	148	100	150	3810
0,250	6	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,156	4	154	100	120	3048
0,375	10	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,187	5	159	100	65	1651
0,500	13	25/1,7	45/3,1	3,5	0,375	10	0,187	5	162	100	50	1270
0,625	16	25/1,7	45/3,1	3,5	0,500	13	0,281	7	175	100	35	889
0,750	19	25/1,7	45/3,1	3,5	0,500	13	0,312	8	184	100	20	508

100A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	N_2
DÜSE	100	**SCHNEIDGAS**	O_2
WERKSTOFF	KOHLENSTOFFSTAHL	**SCHUTZGAS**	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,188	4	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,156	4	135	100	150	3810
0,250	6	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,156	4	133	100	120	3048
0,375	10	25/1,7	45/3,1	4,4	0,375	10	0,250	6	149	100	80	2032
0,500	13	25/1,7	45/3,1	3,5	0,375	10	0,187	5	141	100	60	1524
0,625	16	25/1,7	45/3,1	3,5	0,500	13	0,312	8	159	100	37	940
0,750	19	25/1,7	45/3,1	3,5	0,500	13	0,312	8	162	100	20	508

150A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	LUFT
DÜSE	150	**SCHNEIDGAS**	LUFT
WERKSTOFF	ALUMINIUM	**SCHUTZGAS**	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,188	4	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,187	5	148	150	200	5080
0,250	6	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,187	5	149	150	140	3556
0,375	10	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,375	10	0,250	6	159	150	105	2667
0,500	13	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,312	8	174	150	80	2032
0,750	19	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,312	8	180	150	45	1143
1	25	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,312	8	184	150	30	762

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

150A

Schnittdaten:			
DÜSE	150	**STARTGAS**	N_2 ODER H35
WERKSTOFF	ALUMINIUM	**SCHNEIDGAS**	H35
		SCHUTZGAS	N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,188	4	20/1,4	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,187	5	136	150	200	5080
0,250	6	20/1,4	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,250	6	141	150	150	3810
0,375	10	20/1,4	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,250	6	145	150	110	2794
0,500	13	20/1,4	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,312	8	155	150	90	2286
0,750	19	20/1,4	NIEDR. 4	3,5	0,500	13	0,375	10	166	150	50	1270
1	25	20/1,4	NIEDR. 4	3,5	0,500	13	0,375	10	171	150	30	762

150A

Schnittdaten:			
DÜSE	150	**STARTGAS**	LUFT
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHNEIDGAS**	LUFT
		SCHUTZGAS	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,188	4	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,187	5	138	150	200	5080
0,250	6	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,375	10	0,187	5	146	150	165	4191
0,375	10	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,375	10	0,250	6	155	150	95	2413
0,500	13	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,375	10	0,312	8	163	150	60	1524
0,750	19	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,375	10	175	150	25	635
1	25	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,375	10	185	150	15	381

150A

Schnittdaten:			
DÜSE	150	**STARTGAS**	N_2
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHNEIDGAS**	N_2
		SCHUTZGAS	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,188	4	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,125	3	132	150	200	5080
0,250	6	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,187	5	140	150	130	3302
0,375	10	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,187	5	143	150	85	2159
0,500	13	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,250	6	154	150	60	1524
0,750	19	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,250	6	164	150	18	457
1	25	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,312	8	179	150	10	254

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

150 A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	N_2
DÜSE	150	**SCHNEIDGAS**	O_2
WERKSTOFF	KOHLENSTOFFSTAHL	**SCHUTZGAS**	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,188	4	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,125	3	127	150	160	4064
0,250	6	20/1,4	NIEDR. 3	2,6	0,375	10	0,187	5	130	150	150	3810
0,375	10	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,375	10	0,187	5	134	150	90	2286
0,500	13	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,375	10	0,250	6	142	150	75	1905
0,625	16	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,500	13	0,312	8	151	150	55	1397
0,750	19	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,375	10	157	150	45	1143
1	25	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,312	8	160	150	25	635

150A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	LUFT
DÜSE	150	**SCHNEIDGAS**	LUFT
WERKSTOFF	KOHLENSTOFFSTAHL	**SCHUTZGAS**	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,188	4	20/1,4	NIEDR. 3	4,4	0,375	10	0,125	3	143	150	160	4064
0,250	6	20/1,4	NIEDR. 3	3,1	0,375	10	0,125	3	145	150	140	3556
0,375	10	20/1,4	NIEDR. 3	3,1	0,375	10	0,187	5	156	150	90	2286
0,500	13	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,375	10	0,250	6	160	150	75	1905
0,625	16	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,250	6	164	150	50	1270
0,750	19	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,375	10	179	150	45	1143
1	25	20/1,4	NIEDR. 3	3,5	0,500	13	0,375	10	184	150	25	635

200A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	N_2 oder H35
DÜSE	200	**SCHNEIDGAS**	H35
WERKSTOFF	ALUMINIUM	**SCHUTZGAS**	N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,312	8	146	200	155	3937
0,375	10	25/1,7	NIEDR. 4	2,6	0,375	10	0,250	6	148	200	120	3048
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 4	2,6	0,375	10	0,312	8	155	200	110	2794
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	166	200	60	1524
1	25	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	169	200	40	1016
1,25	32	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	n.e.	n.e.	0,375	10	175	200	26	660

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

200A

Schnittdaten:			
DÜSE	200	**STARTGAS**	LUFT
WERKSTOFF	ALUMINIUM	**SCHNEIDGAS**	LUFT
		SCHUTZGAS	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHT-BOGEN-SPAN-NUNG	LICHT-BOGEN-STROM-STÄRKE	SCHWEISS-GESCHWIN-DIGKEIT	
					DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN					
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEI-DEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	ZOLL	MM	ZOLL	MM			ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,375	10	0,187	5	155	200	125	3175
0,375	10	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,375	10	0,250	6	165	200	110	2794
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,375	10	0,250	6	167	200	85	2159
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	182	200	60	1524
1	25	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	189	200	40	1016

200A

Schnittdaten:			
DÜSE	200	**STARTGAS**	N_2
WERKSTOFF	ALUMINIUM	**SCHNEIDGAS**	N_2
		SCHUTZGAS	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHT-BOGEN-SPAN-NUNG	LICHT-BOGEN-STROM-STÄRKE	SCHWEISS-GESCHWIN-DIGKEIT	
					DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN					
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEI-DEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	ZOLL	MM	ZOLL	MM			ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,187	5	151	200	180	4572
0,375	10	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,187	5	155	200	110	2794
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,187	5	159	200	70	1778
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,500	13	0,250	6	170	200	55	1397
1	25	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,500	13	0,250	6	177	200	30	762

200A

Schnittdaten:			
DÜSE	200	**STARTGAS**	N_2 ODER H35
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHNEIDGAS**	H35
		SCHUTZGAS	N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHT-BOGEN-SPAN-NUNG	LICHT-BOGEN-STROM-STÄRKE	SCHWEISS-GESCHWIN-DIGKEIT	
					DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN					
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEI-DEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	ZOLL	MM	ZOLL	MM			ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	163	200	50	1270
0,625	19	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,312	8	162	200	47	1194
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	169	200	32	813
1	25	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	175	200	17	432
1,25	32	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	n.e.	n.e.	0,500	13	191	200	10	254
1,50	38	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	n.e.	n.e.	0,625	16	203	200	8	203

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

200A

Schnittdaten:
DÜSE 200 — **STARTGAS** LUFT
WERKSTOFF EDELSTAHL — **SCHNEIDGAS** LUFT
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,375	10	0,125	3	142	200	140	3556
0,375	10	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,375	10	0,187	5	150	200	125	2667
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,375	10	0,187	5	154	200	85	2159
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	174	200	55	1397
1	25	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,500	13	0,375	10	180	200	20	508

200A

Schnittdaten:
DÜSE 200 — **STARTGAS** N_2
WERKSTOFF EDELSTAHL — **SCHNEIDGAS** N_2
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,375	10	0,250	6	158	200	165	4191
0,375	10	25/1,7	NIEDR. 4	4,4	0,375	10	0,187	5	149	200	105	2667
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,187	5	150	200	90	2286
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 4	2,6	0,500	13	0,250	6	159	200	45	1143
1	25	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,500	13	0,250	6	169	200	20	508

200A

Schnittdaten:
DÜSE 200 — **STARTGAS** LUFT
WERKSTOFF KOHLENSTOFFSTAHL — **SCHNEIDGAS** LUFT
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,125	3	143	200	150	3810
0,375	10	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,125	3	146	200	100	2540
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,218	5,5	158	200	95	2413
0,625	16	25/1,7	NIEDR. 4	3,1	0,500	13	0,218	5,5	160	200	75	1905
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 4	3,1	0,500	13	0,250	6	165	200	65	1651
1	25	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,500	13	0,375	10	180	200	35	889
1,25	32	25/1,7	NIEDR. 4	2,2	n.e.	n.e.	0,375	10	182	200	25	635
1,50	38	25/1,7	NIEDR. 4	2,2	n.e.	n.e.	0,375	10	189	200	15	380
1,75	45	25/1,7	NIEDR. 4	2,2	n.e.	n.e.	0,375	10	201	200	10	255
2	50	25/1,7	NIEDR. 4	2,2	n.e.	n.e.	0,375	10	211	200	6	152

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

200A

Schnittdaten:
DÜSE 200
WERKSTOFF KOHLENSTOFFSTAHL
STARTGAS N_2
SCHNEIDGAS O_2
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,125	3	129	200	170	4318
0,375	10	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,187	4	133	200	110	2794
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,375	10	0,218	5,5	136	200	95	2413
0,625	16	25/1,7	NIEDR. 4	3,1	0,500	13	0,218	5,5	139	200	75	1905
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 4	3,1	0,500	13	0,250	6	142	200	55	1397
1	25	25/1,7	NIEDR. 4	3,5	0,500	13	0,375	10	155	200	40	1016
1,25	32	25/1,7	NIEDR. 4	2,2	n.e.	n.e.	0,375	10	164	200	25	635
1,50	38	25/1,7	NIEDR. 4	2,2	n.e.	n.e.	0,375	10	166	200	20	508
1,75	45	25/1,7	NIEDR. 4	2,2	n.e.	n.e.	0,375	10	185	200	10	255
2	50	25/1,7	NIEDR. 4	2,2	n.e.	n.e.	0,500	13	205	200	5	127

250A

Schnittdaten:
DÜSE 250
WERKSTOFF KOHLENSTOFFSTAHL
STARTGAS N_2
SCHNEIDGAS O_2
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 5	4,0	0,375	10	0,125	3	130	250	170	4318
0,375	10	25/1,7	NIEDR. 5	4,0	0,375	10	0,187	5	135	250	125	3175
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 5	4,0	0,500	13	0,219	5,6	138	250	100	2540
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 5	4,0	0,500	13	0,250	13	142	250	65	1650
1	25	25/1,7	NIEDR. 5	4,0	0,500	13	0,375	10	155	250	50	1270

325A

Schnittdaten:
DÜSE 360
WERKSTOFF KOHLENSTOFFSTAHL
STARTGAS N_2
SCHNEIDGAS O_2
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG ZOLL	DURCHSCHLAG MM	SCHNEIDEN ZOLL	SCHNEIDEN MM			ZOLL/MIN.	MM/MIN.
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 5	6,7	0,625	16	0,187	4	130	325	130	4572
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 5	6,7	0,625	16	0,187	4	132	325	90	2286
1	25	25/1,7	NIEDR. 5	7,5	0,625	16	0,250	6	141	325	55-65	
1,25	32	25/1,7	NIEDR. 5	7,5	0,625	16	0,250	6	146	325	35-40	

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

360A

Schnittdaten:		STARTGAS	N_2
DÜSE	360	**SCHNEIDGAS**	O_2
WERKSTOFF	KOHLENSTOFFSTAHL	**SCHUTZGAS**	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGEN-SPANNUNG	LICHTBOGEN-STROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 5	6,7	0,625	16	0,187	4	132	360	140	3556
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 5	6,7	0,625	16	0,187	4	135	360	90-100	
1	25	25/1,7	NIEDR. 5	8,7	0,625	16	0,250	6	141	360	65-70	
1,25	32	25/1,7	NIEDR. 5	8,7	0,625	16	0,250	6	146	360	45	1143
1,50	38	25/1,7	NIEDR. 5	8,7	0,625	16	0,312	8	153	360	30-35	

360A

Schnittdaten:		STARTGAS	N_2
DÜSE	360	**SCHNEIDGAS**	N_2
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHUTZGAS**	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGEN-SPANNUNG	LICHTBOGEN-STROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,250	6	25/1,7	HOCH 5	8,7	0,500	13	0,250	6	160	360	230	5842
0,500	13	25/1,7	HOCH 5	7,5	0,625	16	0,250	6	163	360	110	2794
0,750	19	25/1,7	HOCH 5	8,7	0,625	16	0,375	10	176	360	80	2032
1	25	25/1,7	HOCH 5	8,7	0,625	16	0,500	13	192	360	45	1143

360A

Schnittdaten:		STARTGAS	H35 oder N_2
DÜSE	360	**SCHNEIDGAS**	H35
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHUTZGAS**	N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGEN-SPANNUNG	LICHTBOGEN-STROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
1	25	25/1,7	HOCH 5	8,7	0,625	16	0,625	16	190	360	30	762

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

360A

Schnittdaten:
DÜSE 360
WERKSTOFF ALUMINIUM
STARTGAS N_2
SCHNEIDGAS N_2
SCHUTZGAS N_2

MATERIALSTÄRKE ZOLL	MATERIALSTÄRKE MM	GASEINSTELLUNG START PSI/BAR	GASEINSTELLUNG SCHNEIDEN PSI/BAR	GASEINSTELLUNG SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	ABSTAND DURCHSCHLAG ZOLL	ABSTAND DURCHSCHLAG MM	ABSTAND SCHNEIDEN ZOLL	ABSTAND SCHNEIDEN MM	LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT ZOLL/MIN.	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT MM/MIN.
0,250	6	25/1,7	NIEDR. 7	9,5	0,500	13	0,375	10	158	360	250	6350
0,500	13	25/1,7	NIEDR. 7	9,5	0,625	16	0,375	10	160	360	160	4064
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 7	9,5	0,625	16	0,375	10	164	360	90	3386
1	25	25/1,7	NIEDR. 7	9,5	0,625	16	0,375	10	171	360	60	1524

360A

Schnittdaten:
DÜSE 360
WERKSTOFF ALUMINIUM
STARTGAS H35 oder N_2
SCHNEIDGAS H35
SCHUTZGAS N_2

MATERIALSTÄRKE ZOLL	MATERIALSTÄRKE MM	GASEINSTELLUNG START PSI/BAR	GASEINSTELLUNG SCHNEIDEN PSI/BAR	GASEINSTELLUNG SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	ABSTAND DURCHSCHLAG ZOLL	ABSTAND DURCHSCHLAG MM	ABSTAND SCHNEIDEN ZOLL	ABSTAND SCHNEIDEN MM	LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT ZOLL/MIN.	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT MM/MIN.
0,500	13	25/1,7	HOCH 1	9,5	0,625	16	0,375	10	157	360	150	3810
0,750	19	25/1,7	HOCH 1	9,5	0,625	16	0,375	10	176	360	90	2286
1	25	25/1,7	HOCH 1	9,5	0,625	16	0,375	10	180	360	60	1524

400A

Schnittdaten:
DÜSE 400
WERKSTOFF KOHLENSTOFFSTAHL
STARTGAS N_2
SCHNEIDGAS O_2
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE ZOLL	MATERIALSTÄRKE MM	GASEINSTELLUNG START PSI/BAR	GASEINSTELLUNG SCHNEIDEN PSI/BAR	GASEINSTELLUNG SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	ABSTAND DURCHSCHLAG ZOLL	ABSTAND DURCHSCHLAG MM	ABSTAND SCHNEIDEN ZOLL	ABSTAND SCHNEIDEN MM	LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT ZOLL/MIN.	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT MM/MIN.
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 7	7	0,625	16	0,188	4	134	400	110	2794
1	25	25/1,7	NIEDR. 7	7	0,625	16	0,250	6	140	400	80	2032
1,25	32	25/1,7	NIEDR. 7	4,5	0,625	16	0,438	11	150	400	60	1524
1,50	38	25/1,7	NIEDR. 7	3	0,625	16	0,438	11	155	400	42	1067

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

410A

Schnittdaten:
DÜSE 400
WERKSTOFF ALUMINIUM
STARTGAS H35
SCHNEIDGAS H35
SCHUTZGAS N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHT-BOGEN-SPAN-NUNG	LICHT-BOGEN-STROM-STÄRKE	SCHWEISS-GESCHWIN-DIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEI-DEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,750	19	25/1,7	HOCH 0	6,5	0,625	16	0,312	8	132	410	140	3556
1	25	25/1,7	HOCH 0	6,5	0,625	16	0,438	11	135	410	110	2794
1,25	32	25/1,7	HOCH 0	6,5	0,625	16	0,500	13	141	410	85	2159
1,50	38	25/1,7	HOCH 0	6,5	0,625	16	0,500	13	146	410	65	1651
2	50	25/1,7	HOCH 0	6,5	0,625	16	0,500	13	153	410	45	1143

450A

Schnittdaten:
DÜSE 450
WERKSTOFF EDELSTAHL
STARTGAS N_2
SCHNEIDGAS N_2
SCHUTZGAS LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHT-BOGEN-SPAN-NUNG	LICHT-BOGEN-STROM-STÄRKE	SCHWEISS-GESCHWIN-DIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEI-DEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
0,750	19	25/1,7	NIEDR. 7	7	0,625	16	0,375	10	160	450	100	2540
1	25	25/1,7	NIEDR. 7	7	0,625	16	0,250	6	163	450	70	1778
1,25	32	25/1,7	NIEDR. 7	4,5	0,625	16	0,375	10	176	450	52	1321
1,50	38	25/1,7	NIEDR. 7	3	0,625	16	0,500	13	192	450	33	838

600A

Schnittdaten:
DÜSE 600
WERKSTOFF ALUMINIUM
STARTGAS H35
SCHNEIDGAS H35
SCHUTZGAS N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHT-BOGEN-SPAN-NUNG	LICHT-BOGEN-STROM-STÄRKE	SCHWEISS-GESCHWIN-DIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEI-DEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/ MIN.	MM/ MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
1	25	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8*	0,750	19	0,625	16	172	600	80*	2032*
1,50	38	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8*	0,750	19	0,625	16	177	600	65*	1651*
2	50	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8*	bewegend		0,750	19	192	600	30*	762*
3	75	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8	bewegend		0,750	19	212	600	15	381

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

600A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	H35
DÜSE	600	**SCHNEIDGAS**	H35
WERKSTOFF	ALUMINIUM	**SCHUTZGAS**	Luft

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
1,50	38	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8	0,750	19	0,625	16	172	600	75	1905
2	50	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	6	bewegend		0,750	19	192	600	40	1016
3	75	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8	bewegend		0,750	19	205	600	20	508

600A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	N_2
DÜSE	600	**SCHNEIDGAS**	N_2
WERKSTOFF	ALUMINIUM	**SCHUTZGAS**	LUFT

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
1	25	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 0	8	0,625	16	0,375	10	158	600	100	2540
1,50	38	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 0	7	0,625	16	0,375	10	168	600	60	1524

600A

Schnittdaten:		**STARTGAS**	H35
DÜSE	600	**SCHNEIDGAS**	H35
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHUTZGAS**	N_2

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGENSPANNUNG	LICHTBOGENSTROMSTÄRKE	SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/MIN.	MM/MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
1	25	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8	0,750	19	0,500	13	163	600	40	1016
1,50	38	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8	0,750	19	0,625	16	186	600	18	457
2	50	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	6	bewegend		0,750	19	204	600	12	305
3	75	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 4	8	bewegend		0,750	19	206	600	9	229

SCHNEIDTABELLEN FÜR DEN PT-19XLS UND PT-600

Schnittdaten:		**STARTGAS**	N_2
DÜSE	600	**SCHNEIDGAS**	N_2
WERKSTOFF	EDELSTAHL	**SCHUTZGAS**	LUFT

600A

MATERIALSTÄRKE		GASEINSTELLUNG			ABSTAND				LICHTBOGEN-SPANNUNG	LICHTBOGEN-STROMSTÄRKE	SCHWEISS-GESCHWINDIGKEIT	
ZOLL	MM	START PSI/BAR	SCHNEIDEN PSI/BAR	SCHUTZ BEI 60 PSI / 4 BAR	DURCHSCHLAG		SCHNEIDEN				ZOLL/ MIN.	MM / MIN.
					ZOLL	MM	ZOLL	MM				
1	25	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 0	8	0,625	16	0,500	13	160	600	70	1778
1,5	38	RUN 2/ BETRIEB 2	HOCH 0	8	0,625	16	0,500	13	163	600	40	1016

Hinweise zu Schneidanwendungen bei 600 A

H35-Plasmagas/Stickstoff-Schutzgas ergibt eine gute bis hervorragende Schnittqualität bei Aluminium mit einer Stärke von 25,4 - 76,2 mm (1-3 Zoll). H35-Plasmagas/Luft-Schutzgas ergibt eine beinahe genauso gute Schnittqualität bei Aluminium mit einer Stärke von 38,1-76,2 mm (1-1/2-3 Zoll). Stickstoff-Plasmagas/Luft-Schutzgas ergibt Schnitte von mittelmäßiger Qualität bei Aluminium mit einer Stärke von 25,4 - 38,1 mm (1-1 1/2 Zoll).

H35-Plasmagas/Stickstoff-Schutzgas ergibt die beste Qualität bei Edelstahl mit einer Stärke von 25,4 - 76,2 mm (1-3 Zoll) mit glatten Oberflächen und mäßiger Schlackebildung. Stickstoff-Plasmagas/Luft-Schutzgas können gute Schnitte bei Edelstählen mit einer Stärke von 25,4 mm (1 Zoll) und mäßige Schnitte bei einer Stärke von 38,1 mm (1 1/2 Zoll) mit höheren Geschwindigkeiten als bei H35 erzielen.

Das Durchschlagen von Platten mit einer Stärke von 50,8 - 76,2 mm (2 bis 3 Zoll) kann am besten mit der Bewegungs-Durchschlagsmethode erzielt werden: Zünden Sie den Lichtbogen bei einem Abstand von 19,1 mm (3/4 Zoll), 250A und 889-1016 mm/Min. (35 bis 40 Zoll/Min.). Direkt nach der Lichtbogenübertragung erhöhen Sie den Abstand auf eine Schneidspannung von 225-240 Volt. Nachdem der Lichtbogen etwa eine Sekunde lang aktiviert ist, erhöhen Sie die Stromstärke über einen Zeitraum von zwei Sekunden bis auf 600 Ampere. Nach einer weiteren Verzögerung von zwei Sekunden, reduzieren Sie die Geschwindigkeit auf etwa die Hälfte der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit, bis der Lichtbogen durch die Platte brennt.

3.9 BETRIEBSMETHODEN

Spiegelbildliches Schneiden

Wenn mit zwei Brennern gleichzeitig geschnitten werden soll, wobei sich einer spiegelbildlich zum anderen bewegt, dann kann der normale Gasverteiler durch einen entsprechenden Verteiler mit umgekehrtem Drall ausgetauscht werden, damit die rechte Kante rechtwinklig bleibt.

Fasenschnitt mit Standardteilen

Fasenschneiden erfordert die gleiche Sorgfalt bei der Einstellung wie das normale Schneiden gerader Schnitte, zusätzlich einiger Ausnahmen. Die Tiefe des Schnitts ist länger als die Materialstärke und deswegen müssen die Düsenbaugruppe und die Schnittgeschwindigkeit entsprechend eingestellt werden. In Abbildung 3-5 werden die maximalen Fasenwinkel dargestellt, die eine gute Schnittqualität bei jeder Düse und einem Zwischenraum (nicht Abstand) von 3,175 mm (1/8 Zoll) zwischen Brenner und Werkstück liefern. Große Fasenwinkel können erreicht werden, solange Schnittqualität eingebüßt werden kann, indem der Zwischenraum verringert und die Lichtbogenlänge erhöht werden.

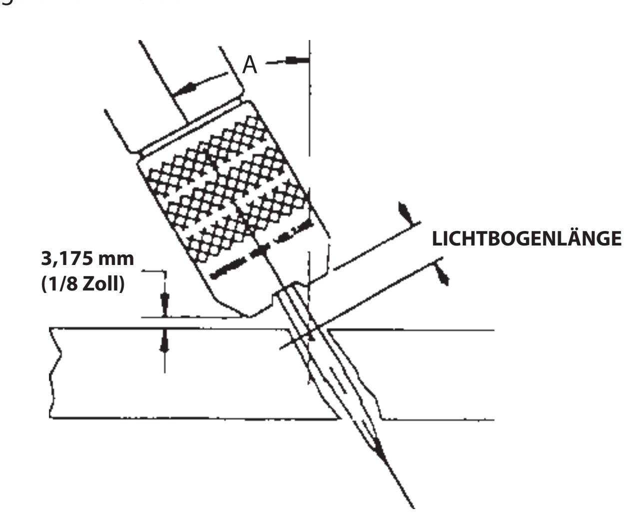


Abbildung 3-6. Merkmale eines Fasenschnitts

PT-15XL Fasenwinkel

PLATTEN-STÄRKE ZOLL(mm)	XR DÜSEN-BAUGRUPPE TEILENR.	MAXIMALER FASENWINKEL (GRAD)
1/4 (6,4)	2075691 (0,125)	35°
3/4 (19,1)	2075611 (0,156)	40°
1-1/2 (38,1)	2075612 (0,200)	45°
2 (50,8)	2075613 (0,230)	40-45°

Die sich ergebende Fasenwinkel-Einstellung, insbesondere bei dünnen Materialien, kann 5 Grad größer als der Brennerwinkel sein. Der Fasen-Düsenhalter hat kleinere Füße und stärker abgeschrägte Seiten, die erforderlich sind, um den Brenner abzuwinkeln ohne dabei auf das Werkstück zu treffen. Der Fasen-Düsenhalter kann auch für gerade Schnitte, die bei Einsatz eines Luftvorhangs oder Blasendämpfers notwendig sind, verwendet werden, obwohl er weniger Schutz bietet als ein standardmäßiger Düsenhalter. Normalerweise wird er mit Sauerstoff eingesetzt.

Spezielle Düsen für das Fasenschneiden mit Sauerstoff sind erhältlich. Siehe Merkblatt F-15-031 Anweisungen oder PT-15XL Plasmarc Schneidbrenner.

Durchschlagen

Durchschlagen kann bei Platten bis zu einer Stärke von 38,1 mm (1-1/2 Zoll) durchgeführt werden, indem die Schlittenbewegung verzögert wird, bis der Schweißbogen durch die Platte dringt. Nachstehend sind typische Einstellzeiten für den Verzögerungstimer aufgeführt:

PLATTEN-STÄRKE ZOLL(mm)	SCHLITTEN-VERZÖGERUNG WIE FOLGT EINSTELLEN
1/2 (12,7)	1/4 SEK.
1(25,4)	3/4 SEK.
1-1/2 (38,1)	1-1/2 SEK.

Wenn die zu durchschlagende Platte 38,1 - 76,2 mm (1-1/2 - 3 Zoll) stark ist, lassen Sie den Schlitten (keine Verzögerung) sich mit etwa 50% der normalen Schnittgeschwindigkeit bewegen. Lassen Sie den Schweißbogen durch die Platte schneiden und einen Funkenregen in Form eines Hahnenschwanzes erzeugen. Sobald der Schweißbogen die Platte durchdringt, stellen Sie die Schlittengeschwindigkeit auf die normale Schnittgeschwindigkeit ein. Durchschlagen erfordert Übung und Fachkönnen. Durchschlagen wird bei einem größeren Abstand als der eigentliche Schneidprozess ausgeführt. Somit wird verhindert, dass Schweißspritzer die Düse beschädigen.

a

b
1/4 DER GESCHWINDIGKEIT
2/3 DER STÄRKE

c
VOLLE GESCHWINDIGKEIT
RÜCKSTAND

d
GESCHWINDIGKEIT VERRINGERN
25,4 mm (1 Zoll)

Abbildung 3-7. Hochstrom-Schneiden von Grobblech

PT-15XL Schneiden mit Hochstrom-Düsen (Platten mit Stärken von 101,6-152,5 mm oder 4 bis 6 Zoll)

Normalerweise ist eine nur geringfügige Schlittenverzögerung (1/2 bis 2 Sekunden je nach Plattenstärke) notwendig, um es dem Schneidlichtbogen zu ermöglichen eine Platte zu durchdringen. Anschließend kann der Schneidprozess mit der empfohlenen Geschwindigkeit fortgesetzt werden. Wenn allerdings Platten mit einer Stärke von 101,6 mm (4 Zoll) oder mehr geschnitten werden, dann sollte dies beim Anfang und Ende eines Schnitts berücksichtigt werden. Nachstehende Verfahren werden empfohlen (siehe Abbildung 3-6).

a. Beginnen Sie wie gewohnt an der Plattenkante.

b. Verzögern Sie die Schlittenbewegung bis der Schweißbogen die Plattenstärke Zweidrittel durchdrungen hat. (2-1/2 bis 3 Sekunden.)

c. Starten Sie die Schlittenbewegung mit 1/4 der empfohlenen Geschwindigkeit bis der Schweißbogen durch die untere Ecke der Plattenkante schneidet. Dann schneiden Sie mit der empfohlenen Geschwindigkeit weiter. Der Funkenregen an der Unterseite der Platte sollte ein wenig hinter dem an der Plattenoberseite schneidenden Schweißbogen zurückbleiben.

d. Etwa 25,4 mm (1 Zoll) vor Ende des Schnitts verringern Sie langsam die Geschwindigkeit, um dafür zu sorgen, dass der Funkenregen den an der Plattenoberseite schneidenden Schweißbogen einholt.

Berücksichtigung von Lärm, Rauch und UV-Strahlung

Der Geräuschpegel beim Plasmaschneiden liegt über 110 dB bei einem Abstand von 1,8 m (6 Fuß) zum Brenner, abhängig vom Standort des Brenners in Bezug auf schallreflektierende Oberflächen und der Leistungsstufe für den Schneidprozess. OSHA (Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik) lässt eine Belastung bis zu 95 dB bei 50% Einschaltdauer (4 Stunden ausgeschaltet während einer 8-Stunden-Schicht) und bis zu 90 dB bei 100% Einschaltdauer zu.

Es gibt derzeitig einige Möglichkeiten den beim Plasmalichtbogenverfahren entstehenden Lärm, Rauch und UV-Strahlung zu vermindern; unter Wasser schneiden, unter Wasser schneiden mit Hilfe eines Blasendämpfers, unter Wasser schneiden mit Hilfe eines Luftvorhangs oder schneiden mit Hilfe eines Wasserdämpfers.

1. Unter Wasser schneiden: PT-15XL und N_2 Plasmagas

Es wurde festgestellt, dass der Geräuschpegel beim Schneiden äußerst wirkungsvoll auf 85 dB oder niedriger vermindert werden kann, indem unter 50,8-76,2 mm (2-3 Zoll) Wasser geschnitten wird. Rauch und UV-Strahlung werden wesentlich reduziert. Keine Änderung an der Plasmalichtbogen-Ausrüstung muss vorgenommen werden und kein Zubehör ist für das Schneiden unter Wasser nötig. Allerdings muss bei einem automatischen Schneidsystem der Anfangsabstand beim Start des Schnitts geregelt werden. Beim Unterwasserschneiden von Materialien bis zu einer Stärke von 25,4 mm (1 Zoll) wird weder die Schnittgeschwindigkeit noch das Erscheinungsbild der Schnittfläche merklich beeinflusst. Die Schnittgeschwindigkeit sowie Schnittflächenqualität nimmt ab, wenn Platten einer Stärke zwischen 25,4 - 76,2 mm (1 bis 3 Zoll) geschnitten werden. Das Unterwasserschneiden von Platten mit einer Stärke von 76,2 mm (3 Zoll) oder mehr wird nicht empfohlen. Das Unterwasserschneiden mit Sauerstoff erfordert die Benutzung eines Luftvorhangs oder Blasendämpfers.

HINWEIS

Wenn unter Wasser geschnitten wird, ist besondere Vorsicht geboten, wenn ein Rostschutzmittel im Wasser ist. Einige Rostschutzmittel enthalten genug leitende Substanzen, um eine Lichtbogenzündung zu unterbinden. CM-1000S (hergestellt von Chemicals Methods, Inc.) ist ein geeignetes Rostschutzmittel.

2. Wasserdämpfer (Wahlmöglichkeit) PT-15XL und N_2 Plasmagas

Ein weiteres Verfahren zur Rauchminderung ist die Benutzung eines Wasserdämpfers, entweder über oder unter Wasser. Für maximale Wirksamkeit wird empfohlen, dass der Wasserdämpfer gemeinsam mit einem Wasserbad verwendet wird, um 99,5% der schädlichen Gase und Feinstaubemissionen des Plasmaschneidbetriebs zu beseitigen. Der Wasserdämpfer ist weniger wirkungsvoll bei der Kontrolle von Lärm und UV-Strahlung als das Schneiden unter Wasser. Der Wasserdämpfer wird nicht für das Schneiden mit Sauerstoff empfohlen.

3. Luftvorhang (Wahlmöglichkeit) PT-15XL und PT-19XLS

Der Luftvorhang benutzt Druckluft, um beim Unterwasserschneiden für einen „trockenen" Bereich um den Schweißbogen zu sorgen. Der Luftvorhang wird für das Schneiden mit Sauerstoff als die wirtschaftlichste Lösung empfohlen, um Rauch und Lärm zu kontrollieren.

4. Blasendämpfer (Wahlmöglichkeit) PT-15XL und Wasserdämpfer (Wahlmöglichkeit) PT-19XLS

Der Blasendämpfer kann als eine Kombination aus Luftvorhang und Wasserdämpfer gesehen werden. Er wird bei der Benutzung von Sauerstoff empfohlen, wenn sowohl unter Wasser als auch über Wasser geschnitten wird.

WARNUNG

Wasserstoff-Explosionsgefahr! Bitte lesen Sie Folgendes, bevor Sie anfangen, unter Verwendung eines Wasserbades zu schneiden.

Wenn ein Wasserbad für das Plasmaschneiden verwendet wird, besteht immer eine Gefahrenquelle. Verheerende Explosionen sind durch die Ansammlung von Wasserstoff unter der zu schneidenden Platte entstanden. Tausende Euros Sachschaden sind durch diese Explosionen entstanden. Solche Explosionen können zu Personenschaden oder Tod führen.

Die besten, verfügbaren Informationen weisen auf drei mögliche Wasserstoffquellen in Wasserbädern hin:

1. Reagierendes, schmelzflüssiges Metall

Der meiste Wasserstoff wird durch eine schnelle Reaktion von geschmolzenem Metall der Schnittfuge mit Wasser freigesetzt, wodurch Metalloxide entstehen. Diese Reaktion zeigt, warum reaktionsfreudige Metalle mit hoher Sauerstoffaffinität, wie Aluminium und Magnesium, größere Mengen Wasserstoff beim Schneiden freisetzen als Eisen oder Stahl. Der größte Teil dieses Wasserstoffs kommt sofort an die Oberfläche, aber ein kleiner Teil bleibt an kleinen metallischen Teilchen hängen. Diese Teilchen sinken auf den Boden des Wasserbades und der Wasserstoff perlt allmählich an die Oberfläche.

2. Langsame chemische Reaktion

Wasserstoff kann auch durch langsamere Reaktionen von abgekühlten Metallteilchen mit Wasser, ungleichen Metallen oder Chemikalien im Wasser entstehen. Der Wasserstoff perlt allmählich an die Oberfläche.

3. Plasmagas

Wasserstoff kann vom Plasmagas stammen. Bei Stromstärken über 750 Ampere wird H35 als Schneidgas eingesetzt. Dieses Gas besteht zu 35 Volumenprozent aus Wasserstoff und eine Gesamtmenge von (3,5 cmh) 125 Kubikfuß/h Wasserstoff wird freigesetzt.

Ungeachtet der Quelle kann sich Wasserstoffgas in Aussparungen, die durch geschnittene Platten und Leisten auf dem Schneidtisch sowie durch Ausbuchtungen, die durch verformte Platten entstehen, ansammeln. Eine Ansammlung von Wasserstoff kann sich auch unter der Schlackenwanne oder sogar im Druckluftvorratsbehälter bilden, wenn diese Teil der Schneidetischkonfiguration sind. Der Wasserstoff kann dann in Gegenwart von Sauerstoff oder Luft durch den Plasmalichtbogen oder einen Funken von einer anderen Quelle gezündet werden.

4. Befolgen Sie diese Verfahrensweisen, um die Entstehung und Ansammlung von Wasserstoff zu verringern:

A. Entfernen Sie oft die Schlacke (besonders feine Teilchen) vom Boden des Wasserbades. Füllen Sie das Wasserbad wieder mit sauberem Wasser auf.

B. Lassen Sie keine Platten über Nacht oder übers Wochenende auf dem Schneidetisch.

C. Falls ein Wasserbad mehrere Stunden nicht benutzt wurde, rütteln Sie es, bevor die erste Platte darauf gelegt wird. Dies ermöglicht es dem angesammelten Wasserstoff im Verschnitt, sich abzutrennen und zu verteilen, bevor er durch eine Platte über dem Wasserbad eingeschlossen wird. Dies kann erzielt werden, indem die erste Platte mit einem leichten Ruck auf das Wasserbad gelegt und dann wieder angehoben wird, um den Wasserstoff entweichen zu lassen, bevor die Platte schließlich fürs Schneiden in die Endpositionen gebracht wird.

D. Falls über Wasser geschnitten wird, installieren Sie Lüfter, um Luft zwischen der Platte und Wasseroberfläche zirkulieren zu lassen.

E. Falls unter Wasser geschnitten wird, rühren Sie das Wasser unter der Platte auf, um die Ansammlung von Wasserstoff zu verhindern. Dies kann durch ein Einblasen von Druckluft ins Wasser erreicht werden.

F. Nach Möglichkeit verändern Sie den Wasserpegel im Wasserbad zwischen den Schnitten, um den angesammelten Wasserstoff abzuführen.

G. Halten Sie den pH-Wert des Wassers bei 7 (neutral). Hierdurch wird die Geschwindigkeit der chemischen Reaktionen zwischen Wasser und Metallen verringert.

H. Der vorprogrammierte Teileabstand sollte mindestens das Zweifache der Schnittfugenbreite betragen, um zu gewährleisten, dass sich immer Material unter dem Schweißbogen befindet.

GEFAHR

Mögliche Explosionsgefahr beim Plasmaschneiden von Aluminium-Lithium-Legierungen!

Aluminium-Lithium (Al-Li)-Legierungen werden in der Luft- und Raumfahrtindustrie verwendet, weil sie im Vergleich zu konventionellen Aluminiumlegierungen 10% Gewicht einsparen. Es gibt Berichte, die belegen, dass geschmolzene Aluminium-Lithium-Legierungen Explosionen verursachen können, wenn sie mit Wasser in Kontakt kommen. Deswegen sollten diese Legierungen nicht in Gegenwart von Wasser plasmageschnitten werden. Diese Legierungen sollten nur trocken, auf einem trockenen Tisch geschnitten werden. Alcoa hat ermittelt, dass „trockenes" Schneiden auf einem trockenen Tisch unbedenklich ist und zu guten Schneidresultaten führt. NICHT über Wasser trocken schneiden. AUF KEINEN FALL mit Wassereinspritzung schneiden.

Nachstehend sind einige Aluminium-Lithium-Legierungen aufgeführt, die derzeit erhältlich sind:

Alithlite (Alcoa)	X8192 (Alcoa)
Alithally (Alcoa)	Navalite (US- Navy)
2090 Legierung (Alcoa)	Lockalite (Lockhead)
X8090A (Alcoa)	Kalite (Kaiser)
X8092 (Alcoa)	8091 (Alcan)

Für zusätzliche Angaben und Informationen zur sicheren Benutzung und Gefahrenquellen im Umgang mit diesen Legierungen wenden Sie sich an Ihren Aluminiumlieferanten.

4.1 PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)

The PLC is located in the top section of the Flow Control and is a device capable of providing predefined outputs depending on the state of the inputs. The precise conditions are programmed and permanently stored in the PLC. Because it is a solid state device the PLC is inherently very reliable. It is also relatively compact.

The PLC will provide predefined outputs in response to inputs from external devices. This exchange of signals can be confirmed by observing the LEDs on the top of the PLC while troubleshooting. These indications are useful in isolating a system failure to the most likely device. They can be seen through window in the Flow Control top cover.

The LEDs are divided into two groups; Input (0-15) and Output (0-11). Input LEDs light when the corresponding signal is detected by the PLC. Output LEDs light when the PLC issues a signal to an external device. The fault LED (output 1) indicates the PLC has detected an error within the ESP and has caused the system to enter the not ready (fault) state.

LEDs are highly reliable indicators. It is not likely that one will burn out. However, if the technician is not confident that the LEDs are working the presence of a signal can be confirmed by using a meter to measure the appropriate pin. Refer to the schematic and wiring diagrams.

The signal exchange between the PLC and external devices are both time dependent and condition dependent. If a required signal is not received in the proper sequence, the PLC will discontinue the process and generate a fault signal to the CNC.

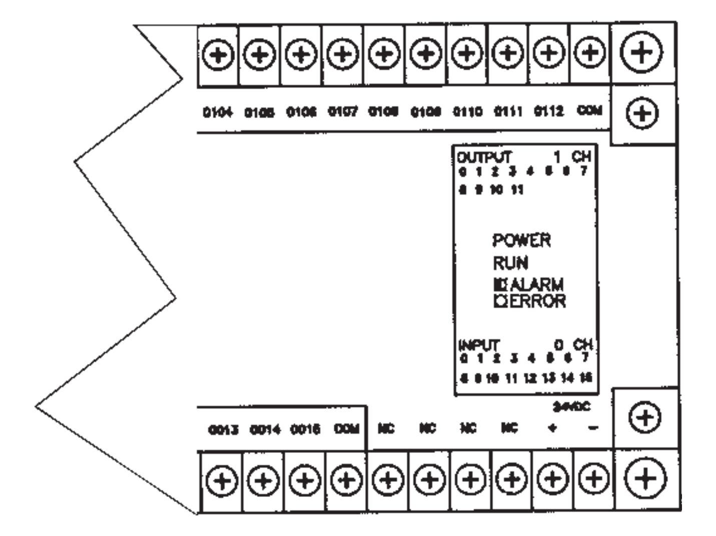


Figure 4-1. PLC LED Panel (Partial View)

TABLE 4-1 PLC INPUT/OUTPUT LEDs

INPUT		OUTPUT	
LED	**FUNCTION**	**LED**	**FUNCTION**
0	Start/Stop	0	Process Running
1	Current Detector	1	Fault Signal
2	Nitrogen Pressure	2	Power Source On/Off
3	Oxygen Pressure	3	Cut Water On/Off
4	Interlock Plumb.Box	4	
5	Cooling Water Flow	5	
6	Cut Water Flow	6	Air Curtain
7	Cut Gas Pressure	7	Cut Gas Metering
8	Run 1	8	Cut Gas On/Off
9	O2/N2 Select	9	Start Gas On/Off
10	Emergency Stop	10	HF On/Off
11	Cut Water On/Off	11	
12	Test Cut Gas		
13	Test Start Gas		
14	Run 2		
15	Test HF		

4.2 Sequence Description

The program controlling the plasma system sequence is made with the help of a group of conditional states. Inputs from sensors, and the cutting machine are continuously evaluated by the PLC to determine whether the program stays in its present state or makes a transition to another state.

The different states are shown as rectangles in figure 4-2. The function of the seven states are described in the following paragraphs.

0 - Ready state

The "Ready" state is the normal state for the system to be in when not executing the cutting process. In this state, the system awaits the start signal from the cutting machine and monitors the selection keys and safety switches. While in this state it is possible to activate the gas flows and cut water flow for testing and purging the system.

1 - Preflow state

The "Preflow" state is a fixed duration and is reached only from state "0". Nitrogen is always the preflow gas in RUN 1 position. Selected cut gas type and flow is the preflow gas in RUN 2 position. Cut water flow during preflow whenever a water injection torch is used and cut water is switched on at the front panel. The air curtain output is energized at this time also.

2 - Open Circuit Voltage State

The main contactor of the power source is activated after the preflow, and a short time is allowed for the open circuit voltage to be reached.

3 - PILOT ARC STATE

The Pilot Arc State is started by activating the high frequency unit. The time allowed between this and the requirement of a current flow signal from the power source is a fixed time. If the signal from the power source is not received during this time, the state is transferred to the not ready state 7.

4 - CUTTING STATE

In the Cutting State, the cut gas is turned on and the start gas off if using RUN 1. A signal is sent to the cutting machine control indicating that the process is running. This is the normal state to be in during cutting.

5 - PRIORITY POSTFLOW STATE

The Priority Postflow State provides the minimum postflow of nitrogen gas and cut water flow necessary before a restart is possible. The time is different depending upon whether cutting with nitrogen or oxygen. This state is reached when the START/STOP goes low or current flow through the arc is lost.

6 - FINAL POSTFLOW STATE

The Final Postflow State provides the time during which nitrogen gas and cut water flow cools the torch. This state immediately follows the Priority Postflow state, a restart is possible during postflow.

When the time for postflow has elapsed, the program transfers to the 0 Ready state. If a new start signal has been given from the cutting machine control after it stopped the process, a fast restart will be executed directly from the Postflow state to state 2 that turns on the main contactor in the power source.

7 - NOT READY STATE

During the Not Ready State (fault state) the Programmable Logic Controller (PLC) is sending a fault signal to the cutting machine.

It is possible to test gas/water flows in this state. The HF unit can be run for test purposes in this state.

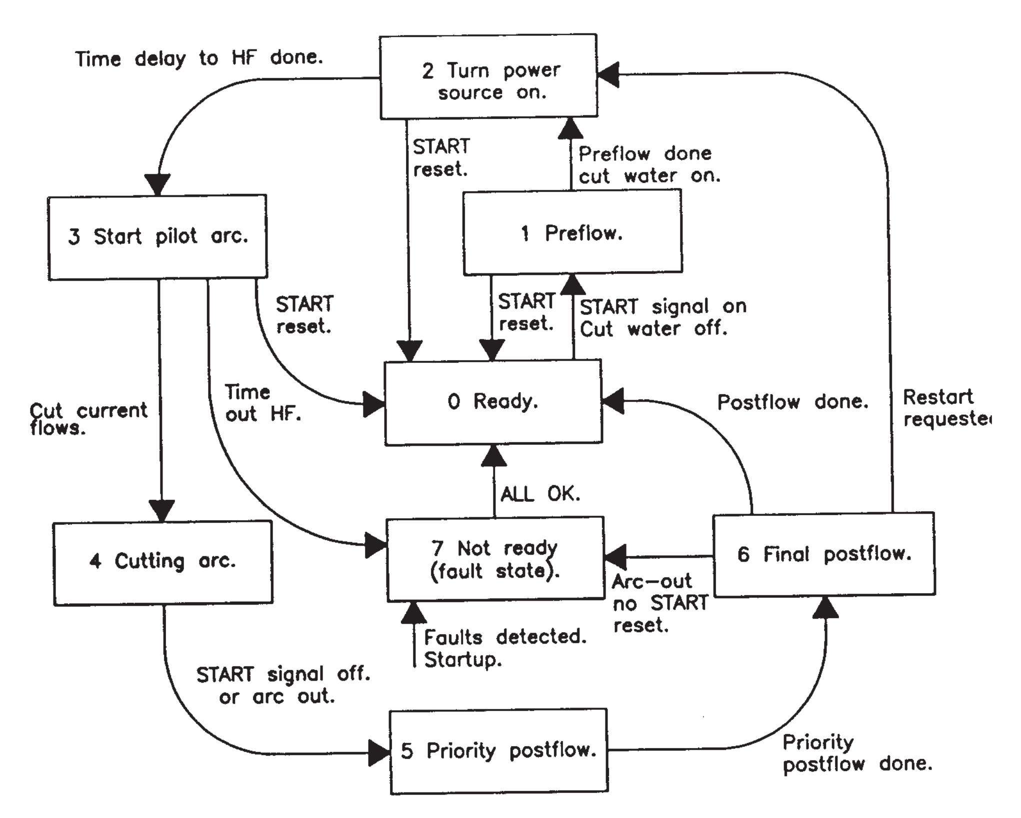


Figure 4-2. Plasma Sequence Flow Diagram

4.3 OPERATING INFORMATION

MAXIMIZING CONSUMABLE LIFE

Plasma torch electrode and nozzle life is a function of many factors, some of which are under control of the operator. When using oxygen as the plasma gas in a properly operating system, electrode wear and life is a function of the number of arc starts, the total duration of the cutting time and the current level. The longer the cut time for a part being cut, the fewer the number of arc starts on an oxygen electrode before it must be replaced. The graph below shows the relationship between the two.

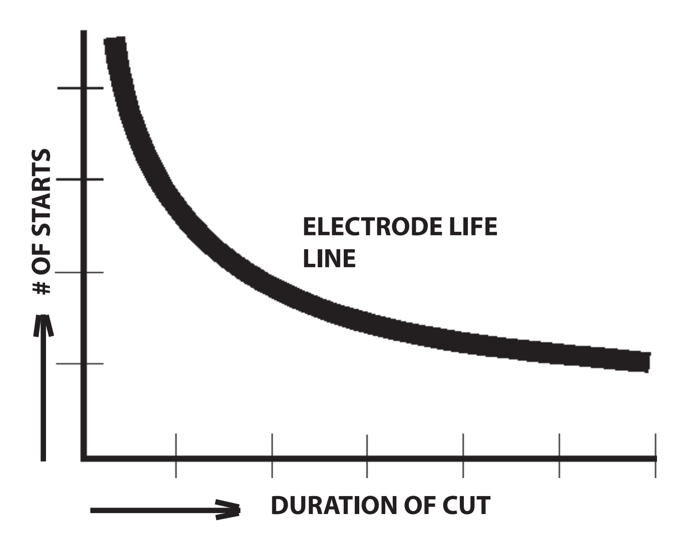


Figure 4-3. Oxygen Electrode Life Graph

Oxygen electrode and nozzle life are also affected by the current setting. If parts are operated above their recommended current level, life deteriorates quickly. Improper cutting and parts programming can adversely effect oxygen consumable life, so it is important that proper techniques be used. Oxygen plasma nozzles and electrodes are less forgiving of improper operation than nitrogen nozzles and electrodes. When using nitrogen or argon/hydrogen as a plasma gas, nozzle and electrode life are primarily a function of current level. The higher the current the shorter the life.

CLEANING OXYGEN NOZZLES

As the electrode wears considerable deposits of hafnium oxide and silver can build up in the nozzle. Calcium carbonate can also build up at he nozzle exit if the cut water is not adequately treated. These deposits can sometimes cause substantial reductions in cut quality, speed and consumable life.

Nozzle performance can be restored by removing these deposits from the inside of the nozzle and the nozzle exit. A twisted piece of very fine sandpaper or crocus cloth usually cleans the nozzle well enough. Care must be taken not to damage the thin copper edge at the nozzle exit. The 340 amp nozzles have a heavier less easily damaged exit as compared to the 260 and 300 amp nozzles.

Nozzle performance is also degraded by nicks and elongation of the orifice due to double arcs or mechanical damage. Cleaning will not restore a damaged nozzle.

Whenever a nozzle is removed for cleaning the electrode should be inspected. If the wear is greater than 0.090 inch or very irregular, the electrode should be replaced.

CUT QUALITY

Maximum attainable cut quality is highly dependent on the material being cut. With the wide variety of commercial metals and alloys being cut with plasma, optimum cut quality can vary widely from situation to situation. Suggested cut parameters given in this manual are starting points only for general cases. Fine tuning of the various parameters may be required to get the best possible cut of a specific material. Some materials, including certain steels, are difficult, if not impossible to cut dross free. Likewise, in carbon steels, variations in plate composition, treatment while rolling, contaminants and other factors can cause the dross generated to vary from heat to heat, plate to plate and area to area on a plate. As a general rule, using oxygen as a plasma gas produces less dross variation on carbon steel as a result of these factors, but is not a guarantee that "dross free" cuts will be produced.

4.4 TROUBLESHOOTING

The following troubleshooting guide is primarily an operationally oriented guide. If a problem exists in one of the system components, the guide will direct you to that manual. When directed to another manual, be sure a qualified maintenance technician is contacted.

TROUBLESHOOTING GUIDE

Problem	Probable Cause	Remedy
1. Reduced consumable (electrode) life (O_2 and N_2 cutting)	Excessive current.	Check Power Source ammeter (Refer to Power Source Manual).
	Gas settings - inlet pressure.	Check that settings are in accordance with charts. Use gas flow check kit.
	Gas or water leak.	Check for leaks.
	Inadequate cooling.	Check water cooler for proper operation.
	Single phasing of Power Source.	Refer to Power Source manual.
	Wrong gas baffle (O_2).	Install correct gas baffle (O_2).
	Moisture in system.	Purge system of moisture for a minimum of 30 seconds after long idle time.
	Cut water setting.	If set to high, it can cause water to reach the electrode.
	Process factors:	
	Running off work.	Extinguish arc with Arc Stop Signal prior to running off work or use a waste plate to run off on. This is most important with O_2 cutting.
	Flipping or twisted parts hitting torch.	Change program or fix table.
	Skeleton cutting.	Cutting skeletons to facilitate their removal from the table can adversely affect electrode life by: A. Causing the torch to run off the work. (see above) B. Causing multipop edge starts. (see below) C. Greatly increasing the frequency of starts. This is mainly a problem for O_2 cutting and can be alleviated by choosing a path with a minimum number of starts or by bridging gaps in the skeleton with water plates. D. Increased likelihood that the plate will spring up against the nozzle causing a double arc. This can be mitigated by careful operator attention and by increasing standoff and reducing cutting speeds.

TROUBLESHOOTING GUIDE - (Cont)

Problem	Probable Cause	Remedy
1. Reduced consumable (electrode) life (O_2 and N_2 cutting) - (cont)		Since many of these problems are most severe with O_2 cutting consumables, consider when it may be practical to cut skeletons with N_2 consumables: A. When you will be changing to N_2 consumables for the next plate anyway. B. When one plasma station on the machine is not being used for part cutting and could be used for cutting skeletons with N_2. On machine with Oxweld or Purox torch, it may be practical to use the gas torch for skeleton cutting.
	Height control problems.	See crashing/diving in item 2 below.
	Piercing standoff too low.	Increase piercing standoff.
	Starting on edges with multipop starts.	Position torch more carefully or use a waster plate to start on. This is most important for O_2 cutting.
	Drawn arc from falling part.	Change program.
	Purity and dryness of gas.	Verify purity to be 99.55% O_2 . Verify dew point. Verify purity of N_2 to be 99.995%.
	Gas switching is not activating.	This pertains to O_2 cutting only. Check to make sure that switch is in Run 1 mode so that the arc begins in N_2 and switches to O_2. This may be checked by installing the gas test flow-meter first on the N_2 line into the flow control to see that N_2 is flowing during preflow and postflow only. Then install it on the O_2 line into the flow control to check that O_2 is flowing only during the cut. O_2 should never flow when cutting with N_2.

Problem	Probable Cause	Remedy
1.Reduced consumable (electrode) life (O_2 and N_2 cutting) - (cont)	O_2 present at start.	When O_2 cutting, check above for gas switching. When N_2 cutting, any presence of O_2 will result in rapid electrode wear. Make sure system has been purged in cut gas test. Check for gas or water leaks in torch or hoses. Check gas quality. Ensure that O_2 OSV in flow control is not leaking by disconnecting O_2 from the flow control purging system. N_2 cutting is done with a tungsten electrode. Tungsten will turn blue or yellow in the presence of oxygen from any source.
	Using non-genuine consumables.	Replace with genuine consumables.
2.Reduced nozzle life (N_2, O_2 and ArH_2)	Incorrect cut water sequence.	Correct cut water sequence. Cut water must be on when arc starts. PT-15XL only.
	Cut water quality.	See section 3.
	Cut water settings.	Review and set proper cut water settings per instructions in Section 3.
	Improper pierce height.	Refer to appropriate application Table for correct setting.
	Contacting work:	
	Diving	Diving is usually caused by a change in arc voltage when an automatic height control is in use. Diving can result in loss of cut damage to the nozzle. Usually the voltage change is as the result of a change of direction or speed to negotiate a corner or as a result of plate falling away from the arc. These problems can be dealt with by disabling the height control in such situations and by extinguishing the arc earlier when finishing the cut on falling plate. Diving may also be caused by a problem with the height control or the signals fed to it.
	Work flipping	The nozzle may sometimes be damaged if the torch hits a flipped up part. This is difficult to avoid entirely but careful part programming can minimize the problem.

TROUBLESHOOTING GUIDE - (Cont)

Problem	Probable Cause	Remedy
2. Reduced nozzle life (N_2, O_2 and ArH_2) - (cont)	catching on piece	This refers to crashes or nozzle damaged caused by the front end of the torch catching on top spatter after a pierce. Hold the torch at a high standoff for a longer lead-in to avoid this problem.
	Air curtain/bubble muffler alignment	Refer to paragraphs 3.3.7 and 3.3.8 to make necessary adjustments.
	Excessive speed	Reduce speed to prevent rooster tailing during cut. Reduce speed corners if rooster tailing occurs only coming out of corners.
	Excessive pilot arc on time.	
	Process factors:	Same as for electrode above.
	Cut water not at torch when arc starts.	Check cut water system.
	Inadequate initial delay. Pierce not complete before starting.	Increase delay time.
	Excessive initial delay.	Decrease initial delay.
	Improper torch assembly.	Reassemble torch properly. Check for gas and water leaks.
	Improper piercing technique.	Refer to paragraph 3.3.6.
	Running pilot arc without transfer.	Running pilot arcs without transfer is very damaging to nozzles. Check standoff and work connections.
	Using non-genuine consumables.	Replace with genuine consumables.
	Improper connection or in-advertent grounding of pilot arc cable running from Power Source to Plumbing Box.	Connect wire properly in the Power Source. Make sure there are no breaks in the insula-tion.
	Worn feet on retaining	Replace retaining cup.

TROUBLESHOOTING GUIDE - (Cont)

Problem	Probable Cause	Remedy
3. Poor cut quality.	Dross and cut surface:	
	Varying characteristics of materia being cut.	No remedy.
	Incorrect speed	Adjust to correct speed.
	Incorrect standoff	Refer to paragraph for applicable cutting technique.
	Incorrect gas or cut water flow.	Refer to paragraph 3.1.1.
	Incorrect alignment or improper operation of air curtain or bubble muffler.	Refer to paragraph 3.3.7 or 3.3.8.
	Damaged or worn consumables.	Replace.
	Using non-genuine consumable part.	Replace with genuine consumable part.
	Gas selection.	N_2 produces smoother surfaces on Al and SS than O_2. O_2 sometimes produces less dross on C.S. than N_2.
	Torch alignment to work.	Verify and correct torch alignment.
	Incorrect current.	Verify correct current. Refer to appropriate table in section 3.
	Cutting over slats.	Cutting over slats will cause some bottom dross. If the cut runs along the slat, it can produce other cut quality problems. The only solution is to try to avoid running along the slats.
	Cutting machine or torch vibrates.	Make sure brackets and height control are rigid and properly adjusted.
	Mixing standard and reverse swirl parts.	Check to be sure swirl is in the same direction. Remove swirl parts that are marked with an "R".
	Bevel Angle:	Same as Dross and Cut surface above except varying characteristics of material being cut and cutting machine or torch vibrations. Standoff and speed have considerable effect on bevel angle.

TROUBLESHOOTING GUIDE - (Cont)

Problem	Probable Cause	Remedy
3. Poor cut quality - (cont)	Damaged nozzle	Plate not level - ensure work is level. Torch not perpendicular to work - ensure torch is plumb (perpendicular) to work.
	Wrong travel direction (good angle on scrap side)	With standard swirl parts the most square side of the cut is on the right side of the direction of travel.
	Plate shifting while being cut.	Small, thin, or light weight plates can shift while cutting. Clamp them down.
	Slag buildup on cut table.	Clean slag from cut table.
4. No pilot arc.	Contaminated electrode.	Clean or replace electrode.
	Excessively conductive cut water (injection water).	Check injection water instructions in Section 3. PT-15XL only.
	Insufficient spark gap setting (in plumbing box).	Set spark gap to 0.040$\pm$.004".
	Pilot Arc Contactor (PAC) malfunctioning.	Refer to Power Source manual.
	Blown fuse in P.A. or starting circuit.	Refer to Power Source manual.
	Improperly assembled torch or broken torch pilot xar cable.	Reassemble torch properly or replace torch pilot arc cable.
	Broken or improperly connected P.A. cable between Plumbing Box and Power Source.	Replace or verify connections between Plumbing Box and Power Source.
	Insufficient Open Circuit Voltage (OCV).	Refer to Power Source manual.
	Gas flow improperly set.	Refer to paragraph 3.1.1.
	Improper clamping of stainless steel torch body.	Clamp onto nonconductive sleeve above indicated mark.
	Conductive water muffler hoses.	Replace with nonconductive hoses.
	Water leak in torch.	Determine cause of leak.

TROUBLESHOOTING GUIDE - (Cont)

Problem	Probable Cause	Remedy
4. No pilot arc - (cont)	Cut Water Flow Switch (CWFS) not activated (water injection only).	Check for adequate cut water flow. Check CWFS.
5. No arc transfer.	Blown fuse in P.A. or starting circuits.	Refer to Power Source manual.
	Insufficient Open Circuit Voltage (OCV).	Refer to Power Source manual.
	Gas flow improperly set.	Refer to Section 3.
	Standoff too high or torch centered off edge of work.	Check cutting technique or position torch to be over work.
	Poor connection to workpiece.	Check connection.
	Heavy mill scale or nonconductive surface on work.	Clean mill scale or ensure conductive surface on work.
	Power Source current setting too low.	Refer to Power Source manual.
	Defective power source.	See Power Source manual.
6. No preflow.	No start signal.	Check input 0 on PLC in Flow Control. Should be lit when receiving start signal. Ensure qualified technician performs this check.
	Emergency stop signal open.	Check input 10 on PLC in Flow Control. Should be lit to enable operation. Ensure qualified technician performs this check.
	Door opened on Plumbing Box allowing interlock to open.	Close door.
	Shorted, closed or jumpered out CWFS.	Check input 6 on PLC. Should be off before start signal applied. Should be on when in test. Ensure qualified technician performs this check.
	No cooling water.	Check Flow Switch.
	N_2 pressure switch not activated.	100 psig N_2 (gas flowing) should be supplied to the flow control.
	O_2 pressure switch not activated when N_2/O_2 switch is set to O_2.	100 psig O_2 (gas flowing) should be supplied to the flow control.

TROUBLESHOOTING GUIDE - (Cont)

Problem	Probable Cause	Remedy
7. No cut water flow when in Test Position.	No power to pump.	Apply power.
	Relay in pump not activated.	Check for 110 V ac from flow control.
	Failed pump and/or motor.	Replace.
	Insufficient or no water supply.	Make sure pressure is set to 190 to 200 psig. Correct or provide water supply. 20 psig should be supplied to pump.
	Back pressure regulator set above 115 psig.	Reset to 90 to 115 psig.
	Cut water regulator on Flow Control set too low.	Adjust as necessary.
8. Arc extinguishes during a cut or shuts down immediately after transfer.	Loss of start signal.	Check signal from cutting machine.
	Interlock not satisfied - loss of gas pressure or water flow.	Check PLC inputs.
	Water hose kinked.	Straighten water hose.
	Running across very large kerf or off plate.	Check part program.
	Speed too low.	Increase speed as necessary.
9. Bubble muffler air supply does not come on.	Switch on air curtain control box in the OFF position.	Switch to AUTO.
	Air curtain control box is not receiving signal from flow control.	Check for presence of 115 V ac signal at Amphenol connector labeled AIR CURTAIN on back of flow control. Check wiring.
10. Bubble muffler under pump does not come on.	Starting relay on bubble muffler is not receiving signal from flow control.	Check for presence of 115 V ac signal at Amphenol connector labeled AIR CURTAIN on back of flow control. Check wiring.
	Pump is not connected to main power.	Check wiring and fuses.
	Pump is running backwards.	Check wiring.

TROUBLESHOOTING GUIDE - (Cont)

Problem	Probable Cause	Remedy
11. Poor cut quality with Bubble Muffler or Air Curtain installed. (Cuts are good above water with Bubble Muffler or Air Curtain turned off. Cuts are bad under-water with device operating.)	Sleeve not bottomed out on the Main Body.	Reseat Sleeve.
	O-rings missing or broken.	Replace O-rings in Main Body.
	Air Pressure set too high, or air shut off.	Set air pressure between 15-30 psi. Some trails should be made on scrap plate to find the optimum pressure for your conditions.
	Sleeve spacing between Air Curtain or Bubble Muffler and Torch Retaining Cup incorrect.	Adjust spacing. See Section 3.
	Sleeve not centered in reference to the Torch Retaining Cup.	Center Sleeve. Clamp may be cocked on torch handle or O-rings may be damaged.
	Dirt in Sleeve holes.	Remove sleeve and clean.
	Holes in Sleeve align with air input port.	Rotate Sleeve 5°.
12. Cut water flow inadequate. Cannot reach proper flow setting.	Internal cut water filter (in Flow Control) is clogged.	Replace internal filter of flow control. Check all external water filters.

NOTES

REVISION HISTORY

1. Revision 08/2007 - RE-Formatted manual for German translation per R. Chico.

ESAB subsidiaries and representative offices

Europe

AUSTRIA
ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BELGIUM
S.A. ESAB N.V.
Brussels
Tel: +32 2 745 11 00
Fax: +32 2 745 11 28

THE CZECH REPUBLIC
ESAB VAMBERK s.r.o.
Prague
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DENMARK
Aktieselskabet ESAB
Copenhagen-Valby
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLAND
ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANCE
ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

GERMANY
ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 218

GREAT BRITAIN
ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03

ESAB Automation Ltd
Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGARY
ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITALY
ESAB Saldatura S.p.A.
Mesero (Mi)
Tel: +39 02 97 96 81
Fax: +39 02 97 28 91 81

THE NETHERLANDS
ESAB Nederland B.V.
Utrecht
Tel: +31 30 2485 377
Fax: +31 30 2485 260

NORWAY
AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLAND
ESAB Sp.zo.o.
Katowice
Tel: +48 32 351 11 00
Fax: +48 32 351 11 20

PORTUGAL
ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 8 310 960
Fax: +351 1 859 1277

SLOVAKIA
ESAB Slovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

SPAIN
ESAB Ibérica S.A.
Alcalá de Henares (MADRID)
Tel: +34 91 878 3600
Fax: +34 91 802 3461

SWEDEN
ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22

ESAB International AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SWITZERLAND
ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

North and South America

ARGENTINA
CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRAZIL
ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 2191 4333
Fax: +55 31 2191 4440

CANADA
ESAB Group Canada Inc.
Missisauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MEXICO
ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

USA
ESAB Welding & Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 57 48

Asia/Pacific

CHINA
Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 5308 9922
Fax: +86 21 6566 6622

INDIA
ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONESIA
P.T. ESABindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 0188
Fax: +62 21 461 2929

JAPAN
ESAB Japan
Tokyo
Tel: +81 3 5296 7371
Fax: +81 3 5296 8080

MALAYSIA
ESAB (Malaysia) Snd Bhd
Shah Alam Selangor
Tel: +60 3 5511 3615
Fax: +60 3 5512 3552

SINGAPORE
ESAB Asia/Pacific Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 6861 43 22
Fax: +65 6861 31 95

SOUTH KOREA
ESAB SeAH Corporation
Kyungnam
Tel: +82 55 269 8170
Fax: +82 55 289 8864

UNITED ARAB EMIRATES
ESAB Middle East FZE
Dubai
Tel: +971 4 887 21 11
Fax: +971 4 887 22 63

Representative offices

BULGARIA
ESAB Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

EGYPT
ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax: +20 2 393 32 13

ROMANIA
ESAB Representative Office
Bucharest
Tel/Fax: +40 1 322 36 74

RUSSIA-CIS
ESAB Representative Office
Moscow
Tel: +7 095 937 98 20
Fax: +7 095 937 95 80

ESAB Representative Office
St Petersburg
Tel: +7 812 325 43 62
Fax: +7 812 325 66 85

Distributors

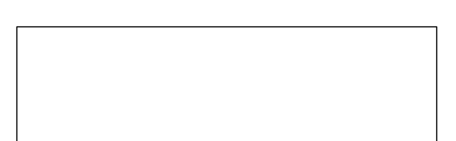
For addresses and phone numbers to our distributors in other countries, please visit our home page

www.esab.com



ESAB AB
SE-695 81 LAXÅ
SWEDEN
Phone +46 584 81 000

www.esab.com



0558007729 **08/2007**